TECHNOSAURES

LE MAGAZINE DES ORDINOSAURES ET DES TECHNOLOGIES 1970:2000

/Année1/Volume1/Automne2019/6,66€

NeXT
L'échec qui sauva Apple

REPARATION
/ Démonter - remonter
/ 110 ou 220V ?

MACHINE
1981 : COMMODORE CBM 8032-SK

LA DEMOSCENE
L'art numérique

LOGICIELS
Les émulateurs

Imprimé en France

9 782955 020753

Nefer-IT -IT

A DÉCOUVRIR D'URGENCE

NOUVEAU !

Une histoire de la micro-informatique

Les ordinateurs de 1973 à 2007

LE CADEAU GEEK IDÉAL

Découvrez l'âge d'or des micro-ordinateurs de 1973 à 2007

9,99 €
(+ 3 € de frais postaux)

116 pages - Format magazine A4

☐ **Découvrez l'âge d'or des micro-ordinateurs de 1973 à 2007** :
9,99 € (+3 € de frais postaux) = 12,99 €

Commande à envoyer à :
Programmez!
57 rue de Gisors - 95300 Pontoise

☐ Mme ☐ M. Entreprise : Fonction :

Prénom : Nom :

Adresse :

Code postal : Ville :

E-mail : @

☐ Je joins mon règlement par chèque à l'ordre de Programmez !

commandez sur www.programmez.com

/EDITO/

Que de progrès depuis l'apparition de l'ordinateur et depuis les travaux de Turing. Dès 1945, tout s'accélère et les innovations se multiplient.

Le programme Apollo et le défi d'aller sur la Lune seront deux accélérateurs cruciaux pour développer l'informatique, le métier de programmeur.

Les énormes progrès dans les transistors et les circuits imprimés seront des éléments du succès de la NASA en 1969.

La mise au point du micro-processeur, au début des années 1970, marque une révolution technologique sans précédente : on passe de l'informatique à la micro-informatique, de l'ordination au micro-ordinateur.

On peut commencer à imaginer des machines plus petites et surtout accessible à un plus large public.

1977 marque le véritable début de la micro-informatique personnelle. L'Apple II invente cette nouvelle informatique que tout le monde peut utiliser.

Technosaures est un projet qui a mis plusieurs années à se concrétiser. Nous voulons vous faire partager notre passion et surtout vous faire découvrir l'incroyable foisonnement technologique des années 1970 à 2000.

Nous espérons que ce premier numéro soit le début d'une longue série.

François Tonic
Historien
Geek depuis 1983
Rédacteur en chef
ftonic@programmez.com

/4/HISTOIRE
NeXT : un échec qui va sauver Jobs et Apple

/10/MACHINE
Commodore CBM 8032-SK

/14/REPARATION
Démonter - remonter

/16/MATERIEL
Disque dur : quelle pagaille

/18/LOGICIELS
Les émulateurs

/23/DEMOSCENE
Le meilleur de la démoscène

/28/LA SAGA ZORK
Le mythique Zork I

/30/110 ou 220
Quelques réflexes !

/32/A VOIR
Halt and Catch Fire

/34/COTATION

n°2 / HIVERS 2020

RENDEZ-VOUS EN FÉVRIER

Une publication **NEFER-IT**
57 rue de Gisors 95300 Pontoise
09 86 73 61 08 / ftonic@programmez.com
Directeur de la rédaction & rédacteur en chef : François Tonic
Chromie : Pierre Sandré
Ont collaboré à ce numéro : V. Rivière, F. Sagez
Relecture : J-F Richard, la rédaction
Imprimé en France par Imprimerie Jaurès
Dépôt légal : à parution
Commission paritaire : en cours
N° ISBN : 978-2-9550207-5-3
Toute reproduction même partielle est interdite sans accord de Nefer-IT.
© Nefer-IT, novembre 2019
Publication trimestrielle. 6,66 € / numéro.

NeXT : l'échec qui sauva Apple

Steve Jobs eut plusieurs vies. Qu'on l'admire ou non, Jobs savait voir la technologie et l'apporter aux utilisateurs. Il savait mobiliser et inspirer les équipes, tout en étant parfois chaotique et surtout imprévisible. La période NeXT est entourée d'une aura mythique notamment pour son fabuleux Cube : une machine au design exceptionnelle mais un échec commercial cinglant dont Jobs fut en grande partie responsable et qu'il a difficilement reconnu. Mais paradoxalement, il a su s'entourer de cerveaux et de profils aux qualités hors normes qui vont rejoindre Apple suite au rachat de NeXT. NeXT fut globalement un échec qui aurait pu être vendu ou fermé mais Jobs ne pouvait s'y résoudre et décida de garder la société. C'est un autre défi qui va lui permettre de devenir le Jobs de 1997 : Pixar.

Pour celles et ceux qui s'intéressent à l'informatique, à Apple, NeXT dit forcément quelque chose. Mais paradoxalement, c'est aussi une des périodes de la vie de Steve Jobs la plus mal connue et pour laquelle, on ne garde quelques éléments clés : le Cube, NeXTStep, la conférence de présentation, l'invention du WWW sur une machine NeXT et le rachat par Apple. Cette aventure qui dura dix ans fut aussi chaotique que passionnante et Jobs commit les mêmes erreurs qu'à Apple, quelques années auparavant.

Avertissement : nous n'évoquerons pas le rachat de Pixar et son importance dans la vie de Steve.

1984-1985 : de la gloire à la démission

L'équipe Macintosh réussit l'exploit de créer un micro-ordinateur réellement révolutionnaire. Jobs a su s'entourer des meilleurs ingénieurs et cerveaux d'Apple et d'ailleurs. Contrairement au projet Lisa, il a su tirer le meilleur de tout le monde même si son caractère restait imprévisible.

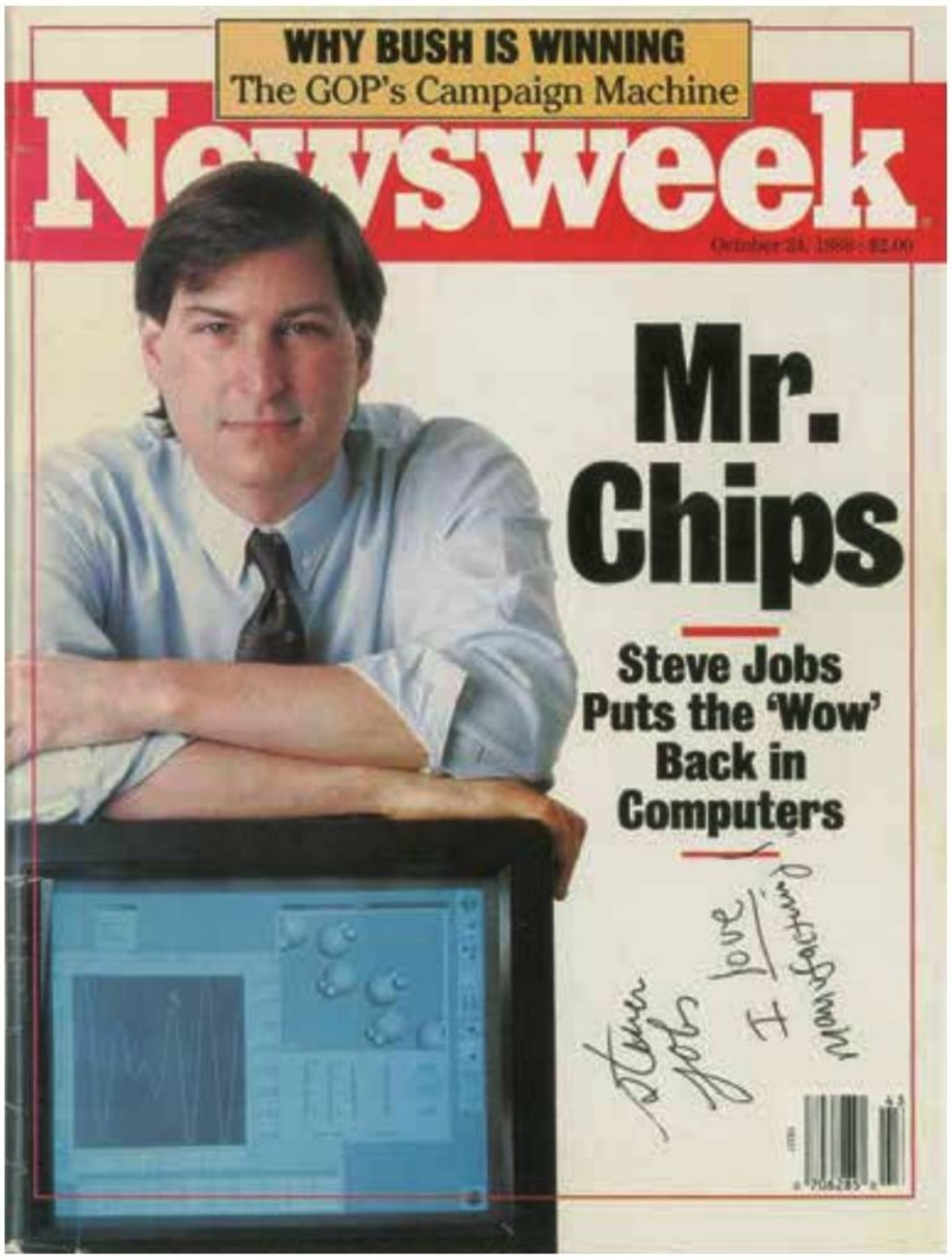
22 janvier 84 : diffusion du spot 1984 pour présenter le Macintosh durant le Super Bowl

24 janvier 84 : présentation officielle sur scène du Macintosh.

Ces deux dates portent en triomphe la vision de Jobs et l'équipe Macintosh. La machine est techniquement une réussite et le design novateur. Mais deux éléments vont brider les ventes après l'effet wouah : le prix qu'Apple a augmenté contre l'avis de Jobs et une mémoire vive trop limitée. Et au lancement, les logiciels n'étaient pas au rendez-vous. Cette absence s'explique par plusieurs causes : Jobs n'étaient pas forcément fan de libérer les développeurs sur le Mac et la mise à point du système jusqu'à la dernière minute limitait l'accès à la machine définitive.

Jobs fut rapidement nommé responsable des équipes Lisa et Macintosh, la division SuperMicro. Mais Apple ne pouvait avoir deux lignes de machines incompatibles. Lisa allait rapidement être arrêté. La mission était toujours de trouver un suc-

Newsweek du 24 octobre 1988. Peu après le show de Steve Jobs.



Le Cube produit de 1988 à 1993. Au musée Bolo. © Rama

cesseur à l'Apple II qui faisait vivre la société. Mais il était indispensable de trouver des logiciels et de préparer les mises à jour matérielles pour enrayer la chute des ventes qui se fit brutale fin 84.

Mars 85, Sculley, qui soutenait jusque-là Jobs, le lâcha et en avril, la décision fut prise de retirer Jobs de la direction des équipes Macintosh. C'est alors que Jean-Louis Gassée arriva sur le devant de la scène. Un véritable coup d'Etat.

Durant les semaines qui suivirent, Jobs tenta de reprendre la société en virant Sculley. Jobs eu l'imprudence, ou la naïveté, de le dire à Gassée qui le dit à Sculley alors en partance pour la Chine. Tout se joua durant la Memorial Day, dans les derniers jours de mai.

Le 31 mai, la nouvelle organisation était annoncée. Jobs était relegué comme président mais sans aucune emprise sur les décisions et sans équipe à manager.

Il fit un tour d'Europe durant plusieurs semaines pour promouvoir Apple et le Mac. Il visita un département d'animation 3D de Lucasfilm, Graphics Group. Jobs en était ressorti enthousiaste. Il proposa à Apple de racheter l'entité.

Le constructeur refusa. C'est finalement Jobs lui-même qui rachetera quelques mois plus tard Graphics Group qui deviendra Pixar…

De mai à août, Jobs ne sait plus trop quoi faire. Il cherche une nouvelle inspiration, une nouvelle idée. Mais il sait, sans forcément le dire : Apple est derrière lui.

La rencontre décisive se déroula dans les premiers jours de septembre 85 : Paul Berg, scientifique reconnu. Il évoqua avec Steve les besoins réels du monde scientifique et universitaire pour des machines surpuissantes à des prix acceptables ce que les micro-ordinateurs de l'époque ne pouvaient offrir.

L'idée de cette machine n'était cependant pas nouvelle pour Apple. Plusieurs ingénieurs et développeurs, au sein de SuperMicro, travaillèrent sur différents projets dont le projet BigMac. BigMac devait répondre à tous les critères de la station de travail. Pour arriver à cette machine, le matériel fut repensé. Il était globalement incompatible avec le Macintosh et devait tourner sous Unix dont Apple avait acquis une licence. Malgré plusieurs prototypes, les travaux avancaient lentement. Et BigMac fut finalement abandonné peu après le retrait de Jobs au poste de directeur de la division. Certaines technologies se retrouveront dans le futur Macintosh II et dans… le NeXT Cube. Jobs avait récupéré une des têtes pensantes du BigMac.

Jobs travailla donc sur la station de travail pour passer à autre chose et fonder NeXT. Il décida alors de franchir le Rubicon. Décision sans retour. Mais il ne voulait pas le faire de manière brutale. Il alla voir les personnes les plus compétentes qu'il souhaitait avoir dans l'équipe. Mi-septembre, il dévoila son projet à la direction d'Apple : fonder une nouvelle société pour construire une « super machine » non concurrente d'Apple, avec quelques ingénieurs non cruciaux d'Apple.

Quand Sculley découvrit les noms des démissionnaires, il en fut scandaliser et Jobs fut traiter de menteur ! Et les insultes se multiplièrent. La rupture était cette fois-çi définitive : Jobs démissionna d'Apple avec quelques-uns des cerveaux les plus remarquables de la Pomme. Apple porta l'affaire en justice.

Il avait l'équipe, l'idée (même si elle était un peu vague) et de l'argent.

La notion de 3M

Le concept de Berg était simple : 3M. Le 3M signifie : + de mémoire, des mégapixels et des mégaflops. Bref, il s'agissait d'un micro-ordinateur boosté à la RAM, avec des capacités d'affichages supérieures et une puissance de calculs suffisante. Le tout à un prix que les universités pouvaient acheter. Les premières stations de travail sortirent dès 84-85 mais à des prix élevés.

Jobs avait certes une belle équipe mais il fallait tout construire et concevoir la machine de 0. Et nous n'étions plus au début d'Apple, 10 ans auparavant. L'industrie informatique était bien plus active. Jobs devait aller vite et tenir fermement les objectifs s'il voulait réussir. Le grand défi était de concevoir le matériel et aussi le logiciel. Jobs fut très vite convaincu de la force de la combinaison des deux.

Le procès voulu par Apple compliqua le travail de NeXT. Mais en janvier 1986, Apple fit volte face et arrêta les poursuites : s'attaquer à Jobs aurait causer de gros dommages à l'image d'Apple.

Le long errement avant la présentation officielle

Si l'objectif de sortir une machine dès le printemps 1987 avait été posé, rapidement, cela devenait compliquer en partant de 0 et sans aucun logiciel. Les retards s'accumulèrent notamment à cause de Jobs. Son caractère imprévisible d'Apple se retrouva dans la nouvelle société. Et il avait garder cette volonté de tout contrôler. Mais il avait un talent incontestable sur de nombreux domaines. Ainsi, il a su réunir des capitaux importants (+120 millions $) pour construire NeXT : l'usine de production, les locaux, le logo, etc. Mais Jobs dépensa aussi beaucoup : le logo coûta 100 000 $.

Plusieurs choix techniques furent difficiles à surmonter. L'un de ces choix fut d'inclure un disque optique et non un disque dur. Effectivement, le disque dur de l'époque était encore de petite capacité mais il était relativement bon marché. Le lecteur optique était très lent ce qui pénalisait l'utilisateur. Et ce choix fut durement critiqué à la présentation du Cube fin 1989.

L'autre choix radical de Jobs fut le design de la machine : un cube parfait aux belles arêtes. C'est harmonieux et beau mais particulièrement difficile à produire. Et le choix des matériaux, le magnésium était audacieux et cher… Ce qui plomba un peu plus le prix de la machine.

NeXTstation. Version turbo.
Production : 1990-1993.
© François Tonic

Il y avait une distorsion énorme entre la couverture médiatique et la réalité de la situation : des dépenses qui ne cessent d'augmenter et toujours aucune machine en vente.

Malgré toutes les difficultés, Jobs continuait à attirer et à convaincre de brillants esprits. Avie Tevanian fut l'un d'eux. Ce développeur concevra une grande partie des logiciels de NeXT et notamment le cœur du système NeXTStep. Il fut un des artisans de WebObjects qui trouva le succès avec l'explosion d'Internet.

Avec 18 mois de retard sur le planning initial, Jobs dévoila le 12 octobre 1988 le NeXT Cube. Mais la partie logicielle était loin d'être terminée et peu de choses à montrer. Jobs avait la lourde mission de passer plusieurs mauvaises nouvelles : l'absence d'écran couleur, pas de disque dur et des tarifs prohibitifs. L'échec de la machine était acté avant même sa sortie réelle. Et les concurrents se firent un plaisir de s'attaquer au NeXT Cube. Sun fut un des plus redoutables car le constructeur avait su définir et construire des stations correspondants aux attentes, ni plus, ni moins. Microsoft refusa de développer des logiciels pour NeXT.

Le Cube fut réellement disponible plusieurs mois plus tard, le temps de finir le développement du système. Suite à l'"échec de la machine, une autre gamme fut conçue dès 1990 : les NeXTstation. Un peu moins chère, cette gamme fut elle aussi un échec.

NeXT fera du logiciel

La situation était intenable : le matériel se vendait peu. Jobs décida d'arrêter purement et simplement les machines. Nous sommes en février 1993. NeXT Software fera des logiciels. Le système NeXTStep continua d'évoluer sur différents processeurs. Un gros chantier fut réalisé sur OpenStep, une version particulière de NeXTStep capable de fonctionner au-dessous d'autres systèmes.

Les OS NeXT étaient parmi les plus avancés du marché : orienté objet, optimisation poussée, interface graphique, multithreading, montée en charge, maturité des couches et du noyau. Si Jobs essaya de vendre NeXT, il poussa son équipe à porter le système sur différents processeurs. Et cette maîtrise s'avérera cruciale quelques années plus tard.

Pendant ce temps chez Apple

Depuis le départ de Jobs, Apple avait multiplié les machines. Et si les premières années furent plutôt bonnes, la Pomme commença à subir la concurrence de Windows et de la déferlante PC. Et le début des années 90 fut un désastre.

De multiples projets sont en développement, des machines sortent à tout va sans logique de gamme. Plusieurs patrons ne succédent : Sculley est viré en été 1993, Spindler subit le même sort au printemps 1996 pour être remplacé par Gil Amelio. Amelio ne connaît pas le monde des ordinateurs. Il fit carrière dans les puces.

Et au milieu des années 1990, la situation devint alarmante, au point de menacer l'existence du constructeur. Windows 95, sorti en été 95, va être la déferlante de trop.

Jobs regardait de loin la situation mais il se tenait au courant. Il savait en effet qu'Apple commençait à chercher un nouveau système pour remplacer MacOS. MacOS était l'OS historique du Mac. Mais il n'a pas su évoluer, contrairement à Windows. Et le retard pris était considérable. Le projet Copland, qui devait être le véritable MacOS 8, n'arrivait pas à sortir : trop d'équipes isolées, des technologies qui s'intégraient mal, +500 millions dépensés, l'impossibilité de fournir un système stable.

Copland était d'une conception radicalement différente et apportait toutes les nouveautés nécessaires pour faire face à Windows. Mais les équipes furent incapables de stabiliser l'ensemble. Au printemps 1995, Apple dévoila Copland et promit une version pour début 1996. Mais aucune version utilisable n'avait pu être produite.

Une dernière pré-version est distribuée en juin 96. Quelques semaines plus tard, Copland était purement et simplement arrêté. Apple se retrouvait sans système. Il fallait rapidement trouver une alternative. Amelio lança les recherches avant la fin de l'été.

Jobs va-t-il revenir chez Apple ?

Plusieurs candidats sont possibles. L'un d'eux est BeOS de Be Inc. que Jean-Louis Gassée avait créé. Deux offres furent proposées par Apple, toutes deux refusées. Si le système était très prometteur, il n'était

pas terminé et surtout il manquait cruellement d'utilisateurs et d'applications.

Jobs fut à la manœuvre mais contrairement à NeXT, il sut le faire intelligement et avec patience, il imposa l'idée d'un rachat pur et simple de NeXT par Apple. Le 20 décembre 1996, l'annonce fut faite : Apple rachetait NeXT pour 429 millions en liquidité et actions. Jobs pouvait respirer : il allait rembourser les dettes de NeXT et les investisseurs. Et surtout, il plaçait son équipe au cœur d'Apple.

Ce rachat était important pour Apple car il pouvait bénéficier d'un système mature mais surtout, des développeurs. Et c'est sans doute un des aspects que l'on oublie souvent de ce rachat.

Oui, Jobs ne voulait pas que BeOS soit racheté, il avait toujours des ressentiments envers J-L Gassée. Oui, Jobs avait gardé une obsession pour Apple. Non, il n'avait pas concu NeXT et NeXTStep dans l'idée d'être racheté. Jobs devint conseillé spécial d'Amelio. Si le retour partiel de Jobs était acté ce n'est pas pour autant qu'il prit le pouvoir. Il le fit après une longue réflexion et mit en action une stratégie de 3 ans pour redynamiser une Pomme malade, réorganiser les gammes, couper dans les projets et réorienter les équipes.

Mais ceci est une autre histoire.

Bibliographie et orientations

B. Schlender & R. Tetzeli, Becoming Steve Jobs, 2015

W. Isaacson, Steve Jobs, 2012

R. E. Stross, Steve Jobs and the Next Big Thing, 1993

G. Amelio, On the firing line : my 500 days at Apple, 1998

Lost interview (Steve Jobs), 2013

1980-1981

Commodore CBM 8032-SK

Commodore propose au début de 1977, un micro-ordinateur surprenant, intégré : clavier, boitier, écran, unité de stockage et logiciels. Le PET (Personnel Electronic Transactor) est alors une gamme plutôt orientée professionnelle / entreprise. Le modèle PET 2001 sera l'un des plus mythiques, car le premier d'une longue série. Détaillons un des modèles les plus atypiques de la gamme : le CBM 8032-SK.

Jusqu'aux modèles SK, les PET / CBM (CBM, pour Commodore Business Machine, est lié à un problème de la propriété de la marque PET en Europe) étaient très anguleux, offrant un design assez massif et agressif. Pour adoucir cet aspect et proposer un design plus agréable, notamment en entreprise, Commodore va arrondi le boitier avec la gamme SK. SK est l'abréviation de « clavier séparé » (Separated Keyboard). C'est une des caractéristiques des modèles SK, le clavier est indépendant du boitier proprement dit, un câble fait le lien.

Autre nouveauté, l'écran est orientable, la rotatation latérale est faible mais c'est un progrès, par contre, le câble du clavier s'avère trop court pour pouvoir orienter comme on le veut le CBM.

Un design intérieur incompréhensible !

Commodore est allé au plus simple côté électronique : la carte mère est identique au 8032. Problème : comment faire rentrer une carte mère rectangulaire, prévue pour un boitier rectangulaire, dans un boitier arrondi qui rogne les coins et de précieux cm ? La réponse est simple : on fait pivoter la carte et on modifie les ports et connecteurs !

Et effectivement la différence sont dans les ports du 8032 et ceux du 8032-SK ! Le 8032 propose : port parallèle, port série et IEEE-488. Sur le SK, on distingue le user port et le IEEE bus (IEEE-488). Surtout, il s'agit pas des mêmes connecteurs… Le port k7 se retrouve sur le côté.

Cette différence vient de la rotation de la carte mère, les connecteurs se retrouvent sur le côté et non à l'arrière… Les ingénieurs vont tirer un cable entre le port original de la carte du 8032 et les ports arrières…

Cette différence pose problème pour certains périphériques et pour rajouter un lecteur SD comme le PetSD ou un microSD. Tous les modèles ne sont pas compatibles avec le SK à cause du format des connecteurs ! Toutes les images disques ne fonctionnent pas nativement sur le PetSD+.

Le clavier séparé obligea aussi à modifier la connexion à la carte mère et de rajouter un connecteur dédié à l'avant…

Il fonctionne très bien avec le double lecteur de disquette 5 ¼, le CBM 8250, ou le 8050. Attention : tous les lecteurs ne fonctionnent pas avec les modèles SK dépourvus de lecteurs internes.

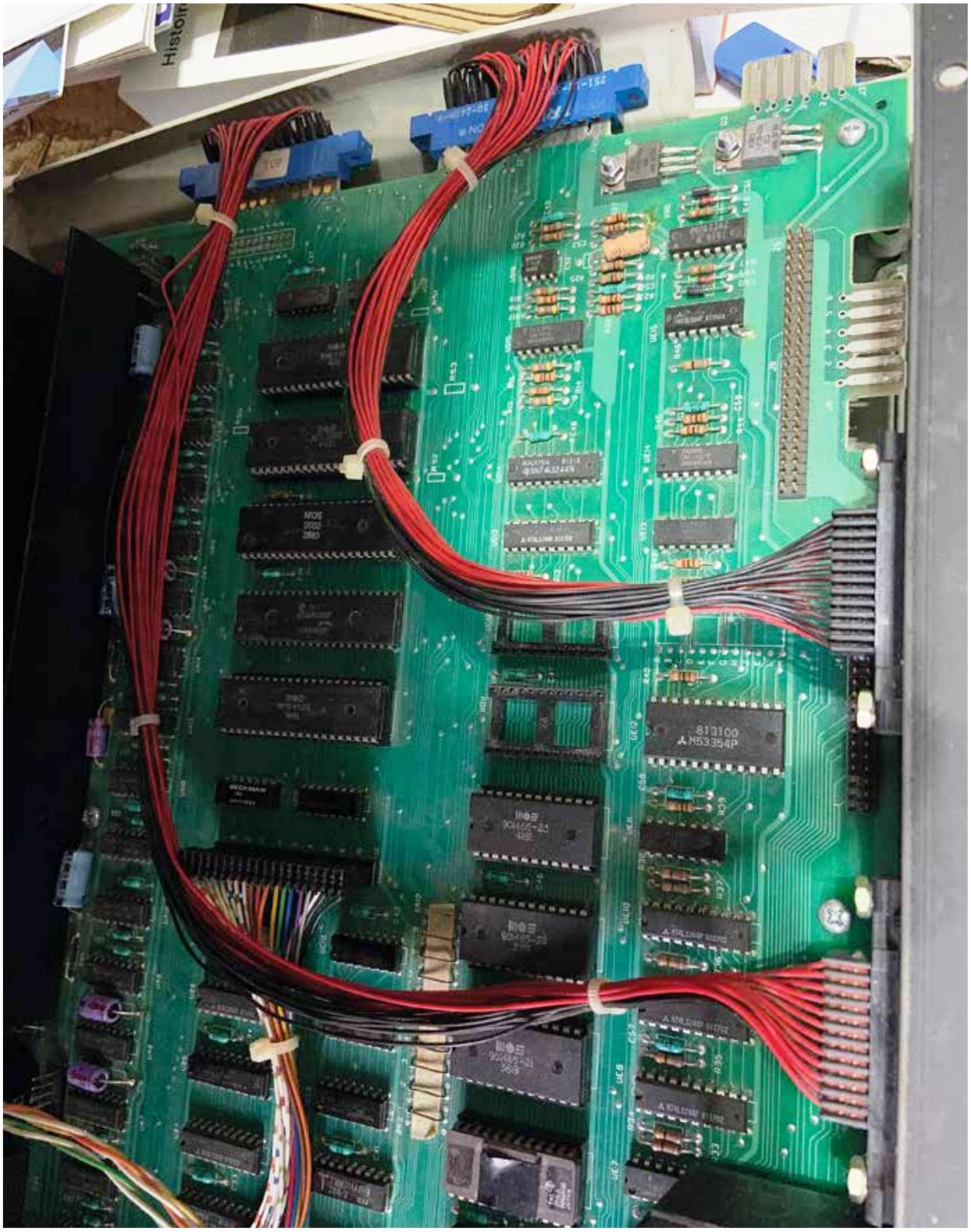
Pour le reste, c'est un PET / CBM comme un autre

Comme nous sommes sur le BASIC classique de Commodore, aucun souci pour charger et lancer un logiciel depuis une disquette ou une K7. Théoriquement, les logiciels C64 et PET fonctionnent sur ce modèle.

Fiche technique

CPU : MOS 6502, 1 MHz
Mémoire vive : 32 Ko en standard
ROM : 20 Ko
Ecran 12" monochrome vert. Avec puce vidéo MOS 6545 CRTC, 80 colonnes par 25 rangées
Audio : speaker intégré 3 octaves
Ports : IEEE-488, port expansion (mâle), user port (mâle)
Clavier 73 touches mécanique
Système : BASIC 4.0 en ROM

SPACE
CHASE
commodore
8032-SK



Ce modèle s'ouvre très facilement : deux vis à retirer à l'arrière puis on bascule le haut de la caisse. Attention : il faut manoeuvrer avec prudence, certains fils d'alimentation sont courts. L'électronique est propre et on comprend mieux l'étrange agencement des interfaces...

On distringue parfaitement les ports de la carte mère du 8032 et les câbles pour connecter les ports de la carte vers les IEEE BUS et le USER PORT situés à l'arrière. Le port cassette reste accessible sur le côté du SK.

En haut : le très beau clavier du SK, un peu massif mais très agréable à la frappe. Le câble est très court. Les ingénieurs ont dû aménager un connecteur, non prévu à l'origine, pour le clavier. On sent le bricolage dans l'agencement et l'ergonomie.

En bas : face arrière du SK avec les principaux ports. Le port K7 est sur le côté droit.

Photos : François Tonic

Démontage : quelques conseils

C'est le moment de démonter notre ordinosaure pour le nettoyager, réparer une panne ou tout simplement effectuer une petite maintenance. Ah la fameuse révision des 30 ans… Mais avant de lancer cette opération, nous vous donnons quelques conseils, que l'on oublie parfois un peu vite :-)

Démontange en mode « je suis prudent »

Mon ordinosaure j'y tiens. Pas question de casser le boitier, ni de faire n'importe quoi. Avant toute chose, je vais chercher de la documentation, parfois, dans les manuels techniques ou de l'utilisateur, je peux y trouver les étapes pour démonter telle ou telle partie. Malheureusement, pour certaines machines, la documentation est très difficile à trouver.

Si je ne trouve rien de concret, je cherche sur le web : un moteur de recherche ou youtube. Par exemple en utilisant des requêtes telles que « goupil g4 restauration », « disasembling Commodore SX-64 », « Amstrad CPC changer courroie », etc.

Pour les machines les plus courantes, et les plus connues, on trouve facilement. Il suffit de suivre la procédure indiquée.

Démontange en mode « je suis un aventurier »

Je me lance dans l'aventure sans aucune documentation. J'inspecte méthodiquement le boitier, les fixations apparentes, l'ensemble des pièces.

Les designs communs se démontent de la même manière. Certains constructeurs pensent plutôt intelligement l'ouverture de la machine. Les Kaypro sont faciles à ouvrir ou encore un IBM PC 5150 ainsi que les Sharp MZ.

Pour les designs plus exotiques ou plus complexes, je procéde prudemment, sans forcer sur les taquets, les plaques ou les vis. J'essaie de bien regarder pourquoi une plaque refuse de se retirer. Certains boitiers sont parfois très fragiles sur les pattes de fixation. Ou parfois, il faut forcer un peu pour pouvoir ouvrir (ex. : le boitier de l'Apple IIc).

ATTENTION !

Tout démontage ou manipulation des composants (remplacement d'un condensateur, changement d'un lecteur, etc.) se fait sous votre responsabilité.

Travailler sur un espace suffisant grand et plat pour poser l'ordinosaure et les outils.

Avoir les bons outils pour faire un démontage / remontage propre et sans abimer des câbles ou des vis : vérifier que vous disposez des outils nécessaires, notamment les tournevis spéciaux. Les pinces plates seront très utiles pour les connecteurs.

Débrancher préalablement l'alimentation et tous les câbles pouvant gêner le travail.

Pour retirer un composant utilisez de préférence une pince dédiée : éviter de casser ou de tordre une patte.

Certains produits sont dangeureux et peuvent provoquer des brûlures ou une intoxication. Toujours travailler dans un environnement bien ventilé et toujours avoir un matériel de protection (gants, lunettes, etc.)

Je ne perds rien !

Quand je démonte quelque chose, il faudra le remonter. Et là, régulièrement, c'est le début des problèmes : où va tel câble, où sont les vis pour le lecteur de disquette, tiens j'ai un morceau plastique en trop…

Autant on trouve des ordinosaures très faciles à démonter et à remonter (C64, Atari ST), autant d'autres, c'est parfois un jeu de pistes avec une profusion de tiges, de plaques, de vis, de toutes dimensions. Les schémas de la machine peuvent nous aider. Sinon : je prends des photos à chaque étape (ex. : pour l'ordre des fils à connecter ou tel composant à tel endroit), rassembler les vis et tous les éléments correspondant à une étape précise du démontage.

Remontage de l'alimentation d'un Goupil G40 : espace de travail, outils à porter de main, photos prises avant le démontage pour refixer les fils

J'utilise souvent de petites boites ou un casier, éventuellement je note quelques mots (ex. : vis partie disque dur, plaque sur le côté droit de l'alimentation, etc.).

Nos conseils :
- prendre des photos de chaque étape, éventuellement de chaque éléments démontés.
- noter l'ordre et l'emplacement de chaque fils et câbles : photos, schémas, étiquettes sur le câble
- ne jamais hésiter à faire un dessin de l'ordre des câbles sur une carte
- idéalement : chaque lot de vis, clips, etc. doit avoir sa boite et une étiquette pour dire où ça va

Ne forcer jamais un clip ou sur un câble. Examinez la fixation. Eventuellement, essayez de trouver un vidéo montrant le démontage. Certaines fixations sont très fragiles. N'utilisez jamais un embout inadapté à la fixation à retirer : vous risquez d'âbimer la tête.

Si la fixation est grippée, rouillée ou oxydée : nettoyez préablement l'écrou ou la vis, utilisez éventuellement un dégrippant. Utilisez un embout parfaitement adapté et tournez lentement (mais fermement) la fixation.

Je remonte

Mauvaise nouvelle : il faut maintenant remonter la machine. Dans la mesure du possible, testez la machine avant le remontage final.

Le remontage est toujours une étape redoutée : on commence par le dernier élément retiré pour terminer par le premier élément.

Soyez méthodique. Consultez les schémas et photos. Si vos vis et éléments sont bien répertoriés, vous n'aurez peu ou pas de difficultés...

Disque dur : la pagaille

Malheureusement pour nous, le format des disques durs et les interfaces utilisés ont varié depuis les années 70. Le premier disque dur apparaît en 1956 dans les laboratoires IBM, le 305 Ramac. Il était de la taille d'une armoire et stocké 5 Mo. Le type Winchester apparaît en 1973. La tête est au-dessus du disque (le plateau) sans le toucher.

MFM

Pour les disques MFM (et pas seulement), on parle souvent de Full Heigh, Half Heigh. Il s'agit de la hauteur du bloc disque dur. La différence saute aux yeux. Le full sized fait le double de hauteur que le half sized qui est d'un format 5 1/4.

Ce format est le premier à avoir été utilisé dans les PC XT par IBM. Il sera aussi utilisé dans les PC AT. MFM signifie Modified Frequency Modulation. Il s'agit d'un schéma de codage utilisé en premier par IBM puis l'industrie. MFM était réputé assez simple à implémenter. Le RLL (Run Lengh Limited) utilise la même interface et les mêmes câbles mais un format de données différent. Les disques MFM ont 17 secteurs par piste.

MFM, vous l'aurez compris n'est pas une interface physique. L'interface que l'on va retrouver dans les premiers PC est le ST-506 de Seagate (anciennement Shugart Technology). Quand on parle de disque MFM, c'est forcément (à 99 % des cas) une interface ST-506. Cette interface se reconnaît par la double nappes de câbles et le connecteur d'alimentation.

IBM WD-387 avec connecteur ESDI
© D.R.

Le ST-506 s'inspire beaucoup du SA 1000 pour la connectique.

Le ST-506 souffre d'un inconvénient : sa lenteur. Pour améliorer les performances, les constructeurs vont adopter une autre interface, l'ESDI. Cette interface est reconnaissable à son connecteur.

SCSI

En 1979 apparaît une nouvelle interface : le SASI (Shugart Associates Systems Interface). Il s'agit d'une étape importante dans la gestion des disques durs et des périphériques. Le SASI introduit une notion d'abstraction matérielle. Il va servir de base à la norme SCSI qui sera finalisé en 1986. Il permet de créer un bus de connexion pour chainer plusieurs disques durs (et au-delà plusieurs périphériques) à un ordinateur. L'interface SCSI apparaît dès 1979. SCSI signifie Small Computer System Interface.

IDE : l'interface qui va s'imposer

L'IDE est l'interface qui va s'imposer dans le monde PC, puis Macintosh. L'IDE est créé par Western Digital en 1985/86. Le terme désigne aussi bien le connecteur que le câble et le contrôleur qui est directement installé sur le disque dur.

Disque dur 5 1/4 full-heigh type MFM.
© Ian Wilson

Différentes tailles de disque dur : du 8” à 1”. © Paul. R. Potts

C’est une évolution importante car le contrôleur était soit sur la carte mère, soit sur une carte ISA à installer dans la machine.

Mais contrairement au SASI/SCSI, l’IDE est une interface plus simple et donc - chère à utiliser : il peut chainer deux, et seulement deux, disques durs/ matériels avec le même câble, pas de bouchons pour fermer la chaîne (qui n’a jamais hurlé car la chaine SCSI ne fonctionnait à cause de l’absence de bouchon pour fermer le bus). On ajuste uniquement un cavalier.

A ses débuts, l’IDE était en adressage 16 bits et se limitait à 16 Mo/s mais peu à peu, cette limitation allait sauter.

Western Digital travaillat avec des constructeurs de PC dont Compaq qui fut le premier à installer en standard un disque IDE.

Les premières générations de PC ne supportaient pas l’IDE qui apparaît qu’en 1985/86.

Pour pouvoir utiliser un disque dur / stockage IDE sur ces PC, il faut bidouiller et passer par des cartes ISA 8 bits de type XT-IDE pour installer un disque dur ou un carte Compact Flash.

Quelques limitations de capacité

Les interfaces et les machines elles-mêmes imposaient des limitations dans la taille des disques durs que l’on pouvait utiliser :
- IBM PC XT : limité à 10 Mo
- FAT12 : jusqu’à 16 Mo
- DOS 3.x : support de la FAT16 et partition limitée à 32 Mo
- DOS 4.x autorise des partitions de 128 Mo.

C’est pour cela que si vous utilisez des stockages de grandes tailles sur des anciens XT ou des premiers DOS vous aurez quelques surprises ! Heureusement, la connectique de l’alimentation n’a pas été aussi chaotique que l’interface ! Et ça c’est bien !

Les émulateurs

Quand on aime les technologies anciennes, rien ne remplace le vrai matériel. Pouvoir toucher ces vieilles machines, les réparer, retrouver les sensations d'antan… Et pourtant, il existe une alternative bien pratique et moins coûteuse pour compléter sa passion : les émulateurs.

Vincent Rivière
Développeur à l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne
http://vincent.riviere.free.fr/
https://www.youtube.com/c/Vretrocomputing

Un émulateur, c'est un logiciel qui simule un composant matériel. Certains émulateurs sont tellement complets qu'ils permettent de simuler l'intégralité d'un ordinateur ou d'une console ! C'est très pratique, l'écran de la machine émulée apparaît dans une fenêtre ou en plein écran, comme n'importe quel autre logiciel. Et la grande force des émulateurs, c'est qu'ils permettent de faire fonctionner les logiciels d'origine. C'est une qualité inestimable dans le domaine du rétrocomputing.

Comment ça s'utilise ?

D'abord, on lance le logiciel émulateur. Puis on sélectionne un fichier « image » : il s'agit de la copie intégrale d'une cartouche (ROM), d'une disquette ou d'un CD, le tout stocké dans un seul fichier. Et enfin, on lance l'émulation : cela revient à simuler le démarrage la machine. On peut ensuite utiliser le clavier et le joystick avec les logiciels, y compris les jeux.

Et comment ça marche ?

Chaque composant électronique de la machine cible est simulé par un composant logiciel. En premier lieu, l'émulateur de processeur comprend toutes les instructions du langage machine de la cible et reproduit leur comportement. Et c'est la même chose pour la carte graphique, la carte son, etc. En émulant tous les composants, on finit par émuler une machine entière.

Quid de la vitesse ?

D'une manière générale, il faut que la machine hôte soit beaucoup plus puissante que la machine émulée. Et nous vivons une époque formidable, car les ordinateurs actuels sont incomparablement plus rapides que les machines des années 90. Pour vous donner un ordre d'idée, n'importe quelle machine actuelle (ordinateur, smartphone ou Raspberry Pi) pourra facilement émuler toute machine antérieure à la PlayStation 1. Voire même plus. Et de nos jours, il existe même des émulateurs écrits en JavaScript qui émulent des machines dans un navigateur, sur une simple page web.

En pratique, quelles machines sont émulées ?

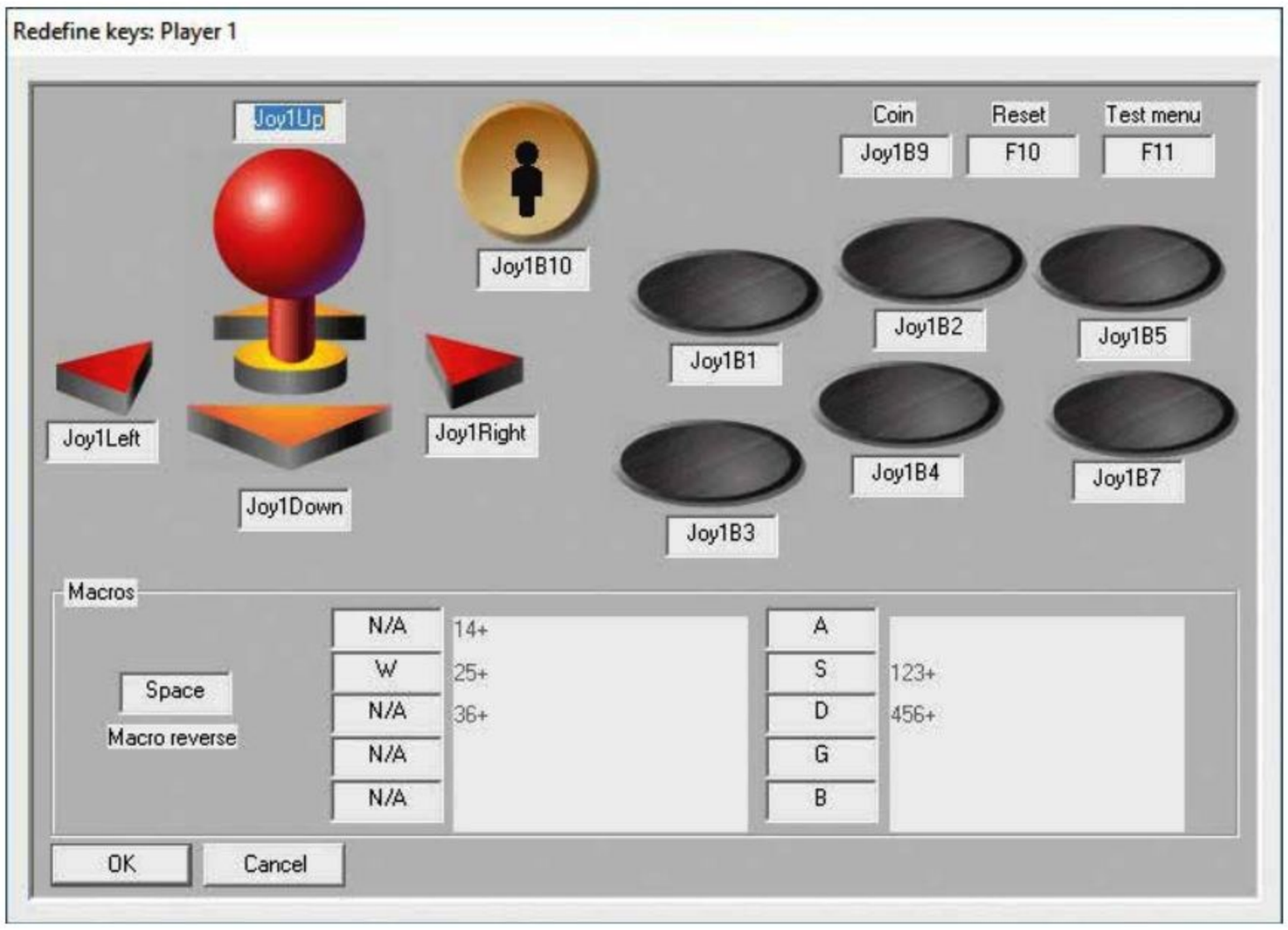
Quasiment toutes ! Anciens ordinateurs : ZX81, Amstrad CPC, Commodore 64, Atari ST, Amiga, IBM PC, Mac… Et aussi, les anciennes consoles : Atari 2600, Nintendo NES, SEGA Master System, Mega Drive, Super Nintendo, Neo-Geo… et même d'autres consoles plus récentes. Plus surprenant : il existe aussi des émulateurs de bornes d'arcade ! Eh oui, ces machines légendaires ne sont ni plus ni moins que des consoles de jeux spécifiques et survitaminées. La plupart des jeux sont émulés à la perfection, pour notre plus grand plaisir.

Les émulateurs sont-ils gratuits ?

Oui, le plus souvent les émulateurs sont gratuits. Mais pas tous. Avec l'avènement des freewares et des logiciels libres dans les années 90, la plupart des auteurs d'émulateurs ont choisi de permettre une utilisation libre et gratuite. Mais ce n'est pas toujours le cas. Il existe de nombreux émulateurs payants avec des fonctionnalités avancées, notamment sur smartphone.

NOTE

Dans le contexte des émulateurs, une ROM est un fichier qui contient la copie du contenu d'une cartouche de jeu pour console. En réalité, ce terme a un sens plus large et désigne toute mémoire en lecture seule, le plus souvent un circuit électronique. Par ailleurs, on appelle BIOS la ROM incluse dans les ordinateurs et les consoles récentes. Le BIOS permet d'amorcer la machine et fournit des fonctions qui peuvent être exploitées par les logiciels, indépendamment du matériel sous-jacent.



Kawaks (émulateur CPS1, CPS2 et Neo-Geo) permet de redéfinir les touches du joystick très facilement.

Ceci étant dit, commencez déjà par faire le tour des émulateurs gratuits : il y a de quoi faire.

Les jeux sont-ils aussi gratuits ?

Dans la plupart des cas : non. Mais d'un autre côté, il n'y a généralement aucun moyen d'obtenir ces anciens jeux et logiciels de manière légale. On considère qu'ils ont désormais le statut officieux d'« abandonware ». Il s'agit de logiciels dont le copyright est toujours valide, mais qu'on ne trouve plus sur le marché, et qui ont été laissés à l'abandon par leurs ayants droits. A strictement parler, la copie et l'utilisation de tels logiciels sont des activités illégales. Mais en pratique, personne ne viendra se plaindre. Cette situation étant inconfortable, certains (trop rares) éditeurs ont officiellement libéré leurs anciens logiciels pour que leur utilisation soit explicitement permise. Dans le cas contraire, leur copie non autorisée s'apparente à du piratage pur et simple.

Mais les manettes sont différentes !

Eh oui, c'est l'une des plus grosses différences entre les émulateurs et les machines d'origine : le sens du toucher. Les premières générations de micro-ordinateurs et de consoles utilisaient des manettes à 1 ou 2 boutons. On peut aisément les simuler avec n'importe quelle manette actuelle. Mais les consoles plus récentes ont introduit des joypads avec beaucoup plus de boutons, et même des sticks analogiques.

Il n'y a pas de secret : pour pouvoir simuler de telles manettes, il faut disposer de joypads similaires avec au moins autant de boutons. Ou alors associer les boutons manquants à des touches du clavier.
Selon les émulateurs, la configuration des manettes est plus ou moins facile. Bien sûr, si on préfère, on peut simplement utiliser le clavier pour simuler les joypads.

Et le clavier des ordinateurs ?

Pour le clavier, la situation est similaire à celle des manettes. Si la machine hôte et la machine émulée ont toutes les deux un clavier AZERTY, alors les touches correspondent à peu près. Mais ça se gâte avec la ponctuation et les caractères spéciaux. Car entre les différentes machines, les touches secondaires sont rarement disposées au même endroit. Certains émulateurs permettent parfois un « mapping symbolique » pour améliorer la situation. Mais d'une manière générale, attendez-vous à devoir tâtonner un peu avec le clavier.

Peut-on émuler la 3D ?

Oui ! Du moins, si votre machine hôte est assez puissante. Car effectuer un rendu 3D pixel par pixel est une opération très gourmande en ressources. Mais certains émulateurs permettent d'aller plus loin avec une émulation 3D dite « de haut niveau ». Cela signifie que les appels au circuit 3D de la machine émulée sont convertis en appels 3D de la machine hôte. De cette manière, la machine émulée peut bénéficier des capacités 3D avancées des ordina-

NOTE

Un cross-compilateur est un compilateur qui s'exécute sur une machine hôte et qui produit des exécutables pour une autre machine. On peut ensuite transférer ces programmes sur la machine cible et les exécuter dessus, ou bien les exécuter directement sur la machine hôte en utilisant un émulateur.

teurs modernes. C'est ainsi qu'on peut obtenir un rendu haute définition avec des jeux PlayStation 1 ou Nintendo 64 ! Dans ce cas, l'émulation apporte une réelle amélioration graphique par rapport aux machines d'origine.

D'autres caractéristiques peuvent-elles être améliorées par les émulateurs ?

Oui, plein ! Tout d'abord, la vitesse. Par défaut, les émulateurs essayent de simuler la vitesse originale des machines émulées. Mais comme les ordinateurs actuels sont beaucoup plus rapides que ces vielles machines, ils peuvent simuler une vitesse bien plus élevée. Ainsi, les anciens programmes peuvent tirer parti de cette vitesse accrue en étant plus réactifs, en travaillant plus rapidement, etc. Bref, utiliser un émulateur aujourd'hui, c'est comme si on avait installé un nouveau processeur dans ces vieilles machines. Les capacités graphiques peuvent aussi être améliorées par les émulateurs. Par exemple, ils peuvent proposer de nouveaux modes vidéos étendus avec une résolution plus importante et plus de couleurs. Les capacités de stockage peuvent aussi être augmentées, avec la simulation d'un disque dur à partir d'un répertoire de la machine hôte.

Et les sauvegardes ?

Côté sauvegardes, nous sommes gâtés ! Car beaucoup d'émulateurs proposent une fonction de « snapshot », un peu comme les quicksave de Doom. En bref, on peut sauvegarder l'état de la machine à tout moment par l'appui d'une touche. Et idem pour recharger. Ainsi, on dispose de checkpoints illimités dans n'importe quel jeu. C'est très pratique pour explorer les jeux qui étaient très difficiles sur les machines d'origine. Généralement, ces snapshots sont sauvegardés sur le disque. Cela signifie qu'on peut arrêter l'émulateur, voire même l'ordinateur tout entier, et recharger ensuite ces sauvegardes quand on le souhaite. C'est vraiment l'un des atouts majeurs des émulateurs. De manière similaire, on peut mettre l'émulation en pause à tout moment, même avec les jeux ou utilitaires qui ne supportaient pas cette fonction. Pratique pour prendre le temps de réfléchir à une énigme.

Peut-on extraire les graphismes des jeux ?

Bien sûr ! Les émulateurs permettent de faire des copies d'écran, et parfois même d'enregistrer des vidéos. Certains d'entre eux possèdent des fonctionnalités avancées : par exemple, la désactivation sélective de certaines couches vidéo comme les fonds d'écran ou les sprites. Cela permet de voir les décors dans leur intégralité. Plus rarement, certains émulateurs permettent d'extraire les tiles ou les sprites qui composent les niveaux des jeux. Cela est possible car les émulateurs simulent eux-mêmes le comportement de la machine émulée : ils en connaissent tous les détails.

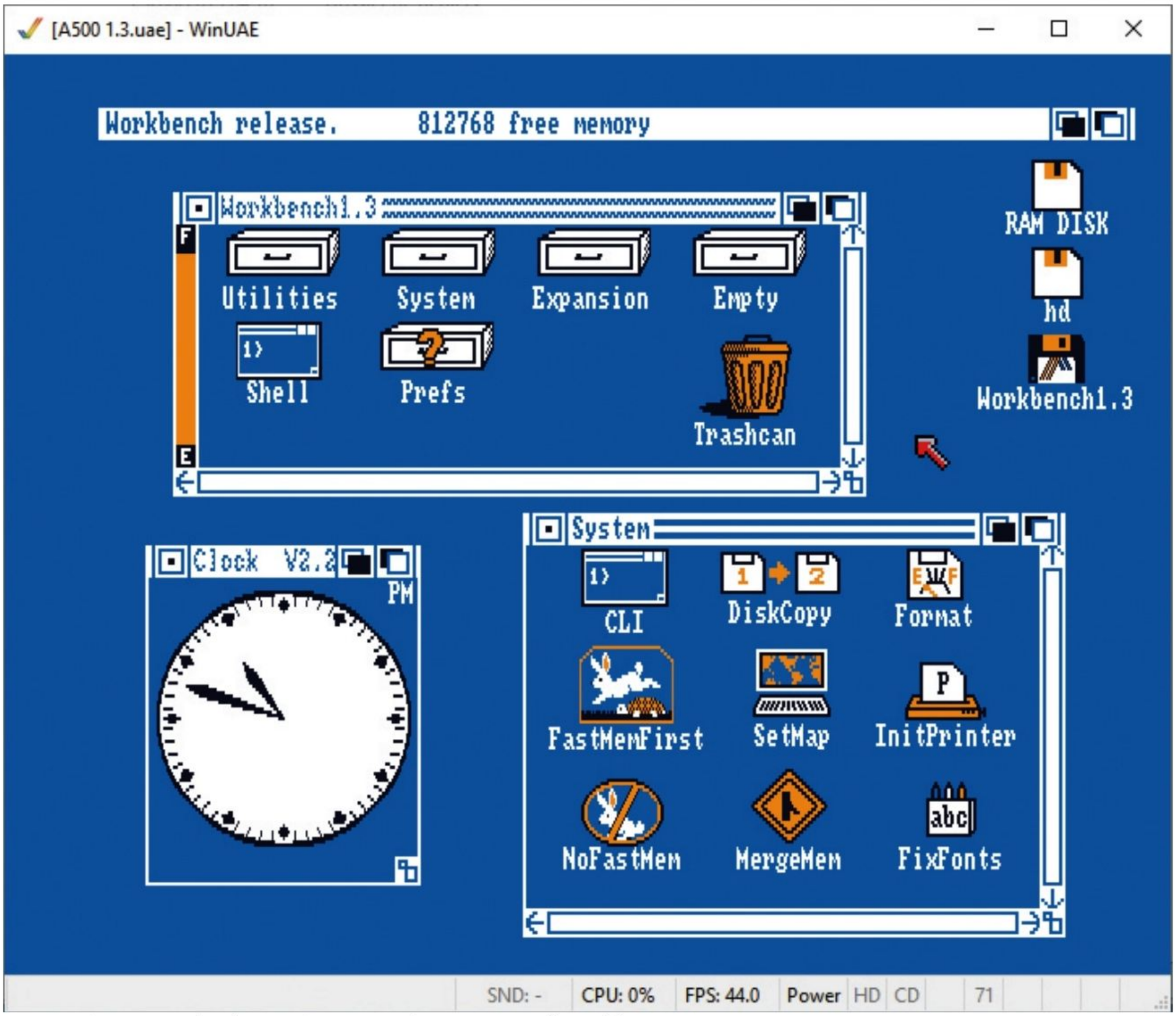
Quid du développement ?

Les émulateurs sont des outils inestimables en matière de développement. Par exemple, la programmation pour les consoles de jeux nécessite toujours l'utilisation d'un cross-compilateur (voir encadré). En utilisant un émulateur pour exécuter les programmes produits, on peut développer et tester en restant sur la machine hôte : c'est un gain de temps.

De plus, les émulateurs ont des fonctions avancées qui n'existent généralement pas sur les vraies machines. Par exemple, la simulation d'un disque dur à partir d'un répertoire de la machine hôte. Ou encore, la possibilité d'examiner l'état détaillé de la machine émulée dans un débugger. Ce débugger étant externe à la machine émulée, il ne perturbe pas son fonctionnement.

NOTE

Un homebrew est un logiciel créé par un utilisateur pour s'exécuter sur une machine propriétaire. Typiquement, il s'agit de jeux produits par des développeurs amateurs et destinés à s'exécuter sur les consoles, alors qu'ils n'ont pas acquis de licence officielle auprès des constructeurs. Les consoles sont souvent protégées pour empêcher l'exécution de ce type de logiciels. En revanche, les émulateurs permettent toujours leur exécution. De même, les traductions non-officielles de jeux du commerce sont similaires aux homebrew.



WinUAE est un émulateur Amiga extrêmement configurable.

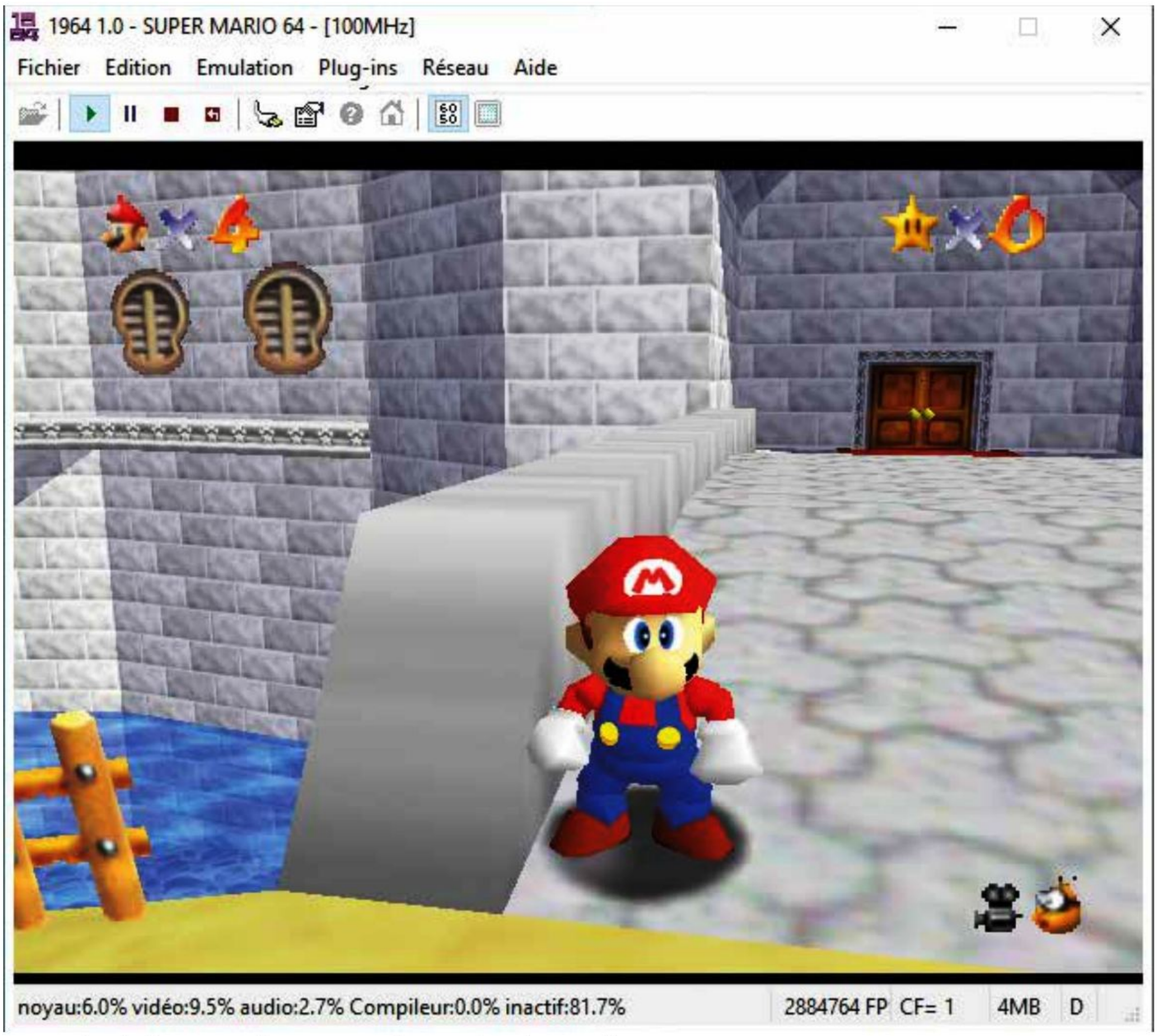
Et les homebrew ?

Les émulateurs fournissent le meilleur moyen d'exécuter les homebrew (voir encadré). Car en général, les consoles ne permettent d'exécuter que les jeux officiels, sous forme de cartouche ou de CD protégé. Alors que les émulateurs sont plus permissifs et autorisent l'exécution de tout type de programme. De plus, les débuggers fournis par les émulateurs permettent de faciliter grandement la mise au point des homebrews.

Sur quelles machines fonctionnent les émulateurs ?

Historiquement, les premiers émulateurs ont commencé à fonctionner sur les ordinateurs de bureau : stations UNIX, PC, Mac, voire même des ordinateurs plus anciens. Ils se sont particulièrement développés à la fin des années 90, car c'est à cette époque que la puissance des PC s'est accrue de manière exponentielle. Cela a permis d'émuler des machines de plus en plus complexes, et même de les faire fonctionner plus rapidement que les machines d'origine. Puis dans les années 2010, les smartphones sont devenus tellement puissants qu'ils ont permis de faire fonctionner confortablement les émulateurs. Et plus récemment, on a vu apparaître sur le marché des nano-ordinateurs tels que le Raspberry Pi.

En comparaison avec les ordinateurs actuels, leur puissance est limitée. Mais elle reste largement suffisante pour faire fonctionner les émulateurs des machines un peu anciennes. C'est ainsi que l'on a vu apparaître des distributions entièrement dédiées à l'émulation comme Recalbox et RetroPie.



1964 émule la Nintendo 64 et améliore même les graphismes.

Par où commencer ?

Il existe de nombreux sites web dédiés aux émulateurs. Je vous en mets quelques-uns en fin d'article. Ils sont intéressants à plusieurs titres. Tout d'abord, ils comportent un catalogue des machines émulées. Même quand on croit tout connaître, on découvre toujours de nouvelles machines insoupçonnées. Ensuite, pour chaque machine, on trouve une liste d'émulateurs. Certains sont activement développés. D'autres sont des projets abandonnés, mais cela n'enlève rien à leurs qualités.

Et enfin, certains sites proposent parfois des ROMs pour alimenter les émulateurs. Même si elles présentent un intérêt indiscutable pour la préservation du patrimoine vidéo-ludique mondial, leur statut juridique reste très flou.

Conclusion

Les émulateurs sont devenus des outils essentiels pour tout amateur d'anciens ordinateurs et de consoles. Grâce à leur facilité d'accès, ils permettent de découvrir d'innombrables machines qui sont restées populaires ou oubliées. Les émulateurs offrent des avantages certains comme la simulation de disques durs, les sauvegardes de snapshots, l'amélioration de l'image, etc. Et bien entendu, ils permettent de se familiariser avec les machines avant d'envisager un éventuel achat dans le monde réel pour votre collection personnelle. Pour toutes ces raisons, les émulateurs sont aujourd'hui incontournables.

Quelques portails sur l'émulation

http://www.emu-france.com/
https://www.planetemu.net/
https://www.emunova.net/

La démoscène ou l'art du digital et la genèse du numérique

Ce phénomène culturel a commencé avec le début du multimédia dans les années 80. Avant Internet les gens s'échangeaient des disquettes ou cassettes contenant des utilitaires, de la musique ou des jeux soit en petit comité, soit dans des copy parties où ils ramenaient leur propre matériel. Les personnes venaient de tous les horizons, ils connaissaient leurs machines et l'utilisaient quotidiennement pour jouer, coder, faire de la musique ou du graphisme. Ce mode d'échange et de diffusion à l'époque était le meilleur moyen d'avoir les derniers jeux et logiciels tout en sachant les dupliquer et les redistribuer.

Frédéric Sagez
Codeur sur Atari ST
fsagez@gmail.com

We are the Best !

Au fil du temps des groupes se formèrent pour créer des « patchs » ou « trainer » afin d'utiliser des jeux plus longtemps ou enlever les protections de copie et ils signaient leurs forfaits via le bootsector, avec des intros ou cracktros (1), petits programmes qui seront incorporés avec le jeu ou sur le support et qui permettront de faire passer des messages sur les ordinateurs 8 et 16 bits de l'époque. Il faut dire que les machines avaient beaucoup de limitations aux niveaux du support disque, du hardware et surtout de la mémoire et cela se ressentait déjà sur les productions de jeux.

Try to Beat Dis

A force de faire des intros avec des scrolltexts pour dire « on l'a fait ! » et de casser des protections - car l'industrie du jeu ne se laissait pas faire par ce mouvement – une partie de ces groupes vont se scinder et ils vont jouer avec les limitations hardwares des machines pour sortir des petites productions très visuelles avec plus de couleurs (effets Copper ou Raster) et aussi avec plus d'éléments graphiques affichés tels que des sprites (2). On va optimiser aussi le code et se servir par exemple de tous les registres du processeur et des préprocesseurs jusqu'à dépasser l'architecture mise en place et créer des effets techniques impossibles à réaliser (3). Des sons digitaux vont être utilisés dans des nouveaux formats de musiques, on va générer plus de volume de données sur le support ce qui amènera la compression des données et l'utilisation d'algorithmes.

No Limit Coding

Des coding parties vont émerger dans toute l'Europe fin des années 80 afin d'accueillir différents groupes de démos dans différentes compétitions (technique, graphique et musicale). Et pour réunir toutes ses intros produites pendant ces évènements, les méga démos vont être créer afin de les contenir sur un ou plusieurs supports disques pour être ensuite diffuser (4). Les groupes qui produisaient ce type de support surpassaient le hardware de la machine en accès disque, en compression et accès mémoire et fabriquaient surtout une protection dite « maison » pour éviter de se faire « ripper » le code utilisé et les connaissances de création d'une méga démo.

Over Game

L'engouement de la compétition entre groupes de démos sera le meilleur moyen de diffuser ses compétences sur les machines de l'époque et des jeux développés par les groupes feront leurs apparitions. La société allemande Thalion dont ses collaborateurs étaient issus de différents groupes de démos sur Atari ST va produire beaucoup de jeux sur différentes plateformes (Atari ST, Amiga et Commodore 64) à partir de 1988 tel que Chambers of Shaolin, Seven Gates of Jambala ou Wings of Death. Les

(1) Sky Runner cracktro - Hotline sur Commodore 64 (1986)

(2) Demons Are Forever - D.O.C. sur Amiga (1988)

(3) Level 16 Fullscreen sur Atari ST (1989)

principales musiques seront composées par Jochen Hippel plus connu sous le pseudonyme Mad Max du groupe The Exceptions.

Spirit of the Demo

Un codeur dépassant toujours les limites de la machine, qui créé des effets irréalisables avec le processeur utilisé sur la machine, un graphiste qui maitrise toutes les palettes utilisables de sa machine et qui créé de nouvelles techniques afin d'avoir un rendu final plus que bluffant, un musicien qui sait gérer les quatre voix de sa machine et mixant parfaitement différents sons et instruments sur différentes pistes… et, en réunissant leurs différentes créations avec une bonne dose de coordination artistique, ils vont créer les démonstrations.

Une « démo » est tout simplement une production qui est une combinaison d'effets visuels et sonores écrite avec un ou plusieurs langages de programmation sans limite de temps.

Generation Ahead

La génération des machines 16-32 bits équipées d'un processeur Motorola à 8 Mhz va être très productive au début des années 90 et la scène Amiga va se détacher car hormis l'avance technologique sur l'Atari ST, il a tous les composants nécessaires pour gérer principalement le graphisme et la musique. Des groupes internationaux célèbres comme Alcatraz, Scoopex, Andromeda et Spaceballs

vont créer des productions qui resteront avec le temps des références dans leur domaine (5). La scène Atari quant à elle va encore une nouvelle fois faire les frais du hardware lors de la sortie du Falcon en 1992, mais des groupes français et allemand comme Aura, EKO (6), EXA et Escape vont tirer leurs épingles du jeu avec une puce qui sera optionnelle sur l'A1200 : le DSP 56001 de Motorola.

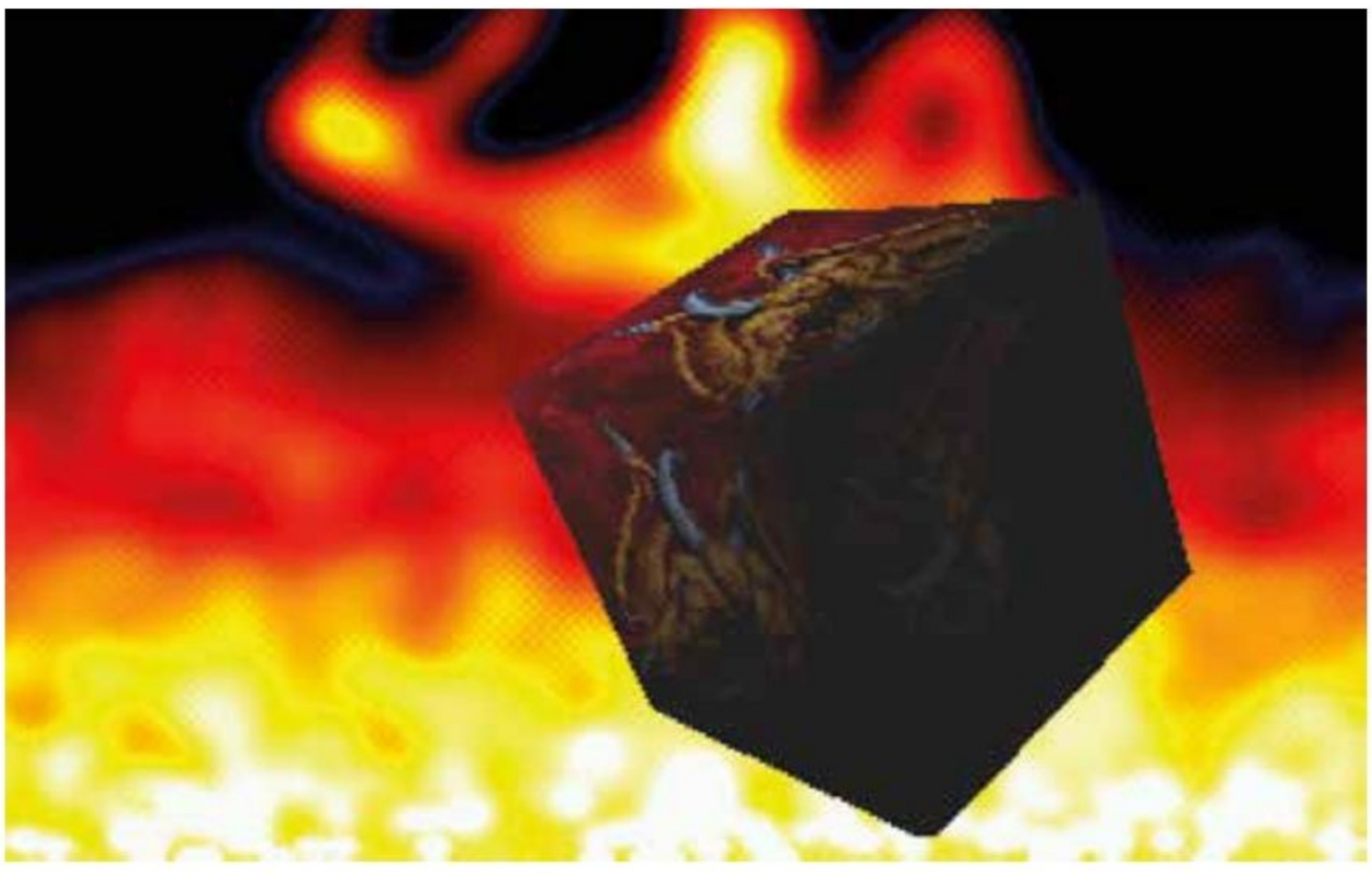
Oldschool ou Newschool ?

Passé le cap des années 80, d'autres challenges vont être éprouvés sur d'autres machines tel que le PC sous MS DOS. Les ordinateurs dit « Personnal Computer » se démocratisent, on fabriquera plusieurs marques avec différentes cartes mères, processeurs et cartes d'extensions. Hormis les contraintes techniques de l'époque, les constructeurs devront aussi gérer la compatibilité. Mais avec la dernière carte graphique VGA, une carte sonore type Sound Blaster plus un disque dur conséquent et beaucoup de mémoire vive, vous pouviez jouer aux derniers jeux tel que Wing Commander, Little Big Adventure sans oublier Doom !

Et l'une des démos qui sera marquante et qui sera la plus diffusée viendra du groupe finlandais Future Crew, à l'origine ils faisaient des intros, music disques ou utilitaires sur Commodore 64 et ils vont sortir en 1993 la démo « Second Reality » qui reprendra toutes les techniques déjà utilisées sur les anciennes machines mais qui apposeront le style final

(4) 20 Years Atari STE Megademo - Paradox sur Atari STE (2009)

(5) State of the Art - Spaceballs sur Amiga (1992)



(6) Are You Experienced - EKO sur Falcon (1994)

d'une démo avec une intro qui amènera une partie principale accompagnée de plusieurs séquences agrémenté d'une bonne musique, un écran de greetings pour faire passer des messages et saluer d'autres groupes et les crédits à la fin sous forme de générique comme les films.

A chaque évolution des machines (architectures systèmes et processeurs) nous avons des démonstrations qui vont ressembler de plus en plus à des vidéos clips tellement qu'elles sont agréables à regarder. Toutes les contraintes ont été enlevées au fur et à mesure et il n'y avait plus forcément de compétition pour faire des démos.

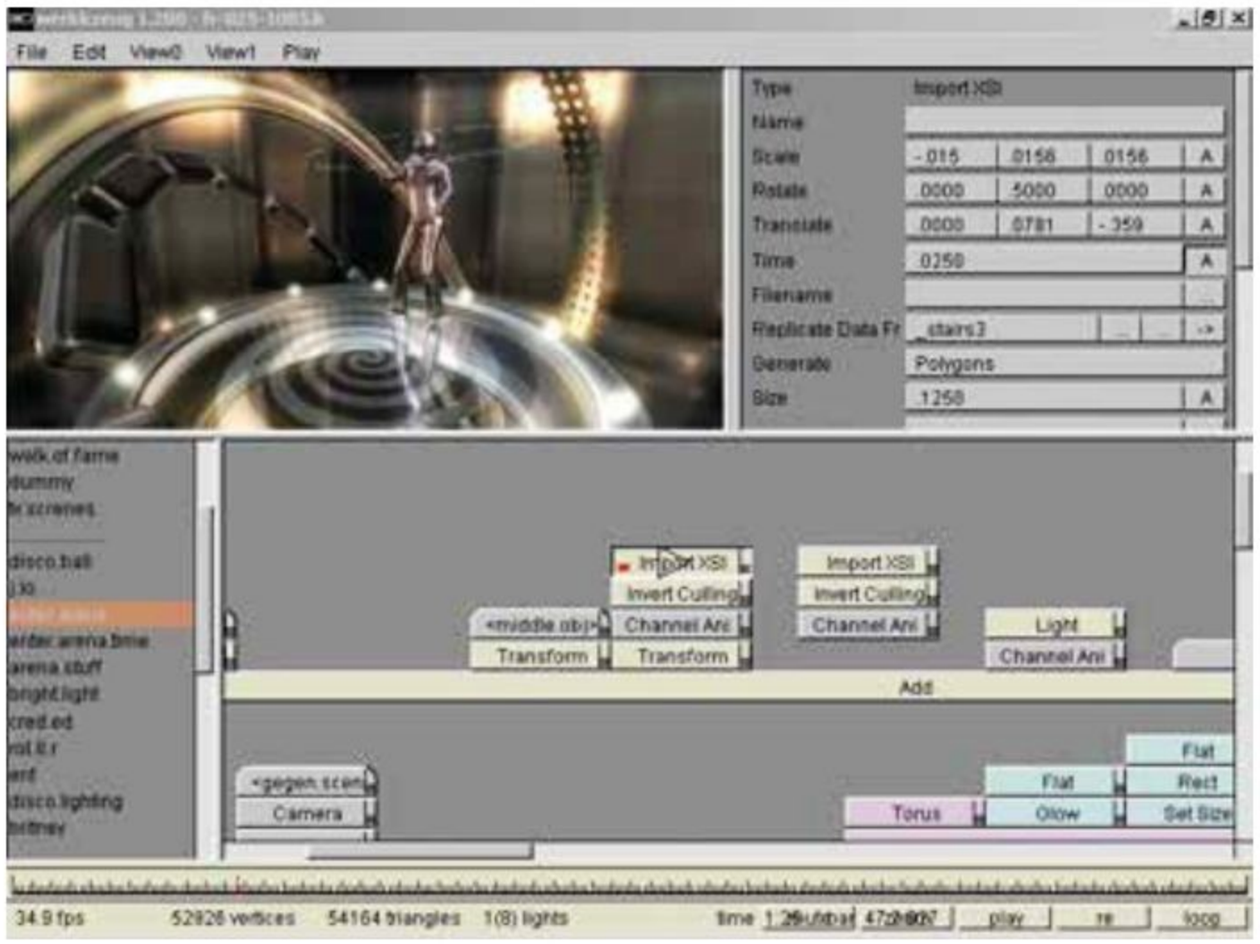
Color Rush

Au début des années 2000, le groupe allemand Farbrausch, composé de différents membres de la scène oldschool et newschool va révolutionner la scène en créant des démonstrations de plus en plus complètes et très structurées (7), bref avec beaucoup plus d'effets visuels et fonctionnant uniquement sous Windows, le monde PC est conquis !Aujourd'hui le groupe produit toujours des démos à couper le souffle et a remporté de nombreux prix à la Breakpoint en Allemagne. Ils ont développé des outils tel que Werkzeug (8) permettant de créer des démonstrations et de générer en temps réel des éléments de scènes ou de la musique car la course à la compression faisait rage pendant cette décennie ! Par exemple la démo « Chaos Theory » de taille 64 kilo octets du groupe hongrois Conspiracy va être quasiment reproduite par le groupe français FRequency en sortant la démo « Another Theory » mais seulement sur 4 kilo octets en 2011 !

Back to the Root

Aujourd'hui nous sommes en 2019 et la scène démo est toujours très active et beaucoup de démos parties s'enchaînent en Europe comme la Révision en Allemagne ou l'Assembly en Finlande (9). Hormis la scène Windows qui répond toujours présente à chaque partie, la mode du rétro et

(7) FR-025: the popular demo - Farbrausch sur Windows (2003)



(8) La boite à outils des codeurs sur PC

(9) Assembly 2004 en Finlande

(10) Punk a chiens - Dentifrice sur C64 (2019)

du oldschool bat avec son plein de productions ! La machine qui a explosée les scores avec le plus de productions ses dix dernières années est le Commodore 64. Beaucoup de sceners ont produits des réalisations tel que la démo « Edge of Disgrace » de Booze Design en 2008 avec une production aux multiples effets et graphismes accrocheurs pendant plus de quinze minutes et depuis les démos produites sur C64 y sont toujours très rafraichissantes à regarder (10). Et les autres vieilles machines ne sont pas en restes ! Amstrad CPC, ZX Spectrum, Apple II ou les vieilles consoles SEGA, Playstation, Dreamcast, Atari VCS ou XL.

Il faut bien avouer qu'aujourd'hui les émulateurs se sont biens perfectionnés mais pour les puristes, il existe des cartes additionnelles que l'on peut intégrer directement dans le hardware d'une machine assez simplement afin de mieux communiquer avec elle ou tout simplement accélérer le temps machine. Grâce à cette hégémonie, cela va permettre le portage ou la réalisation de jeux beaucoup plus sexy et mieux conçus que sur les machines de l'époque comme par exemple le jeu « Mission Liftoff » sur Thomson TO8 et TO9+.

Côté Motorola, la Démoscène Atari ST et Amiga répond toujours présente dans les différentes démos parties. Depuis la démo Starstruck du groupe The Black Lotus en 2006 sortie sur Amiga 1200 équipé d'une carte accélératrice et d'un puissant Framework compatible pour les processeurs 68060, beaucoup de démos sortiront pour nous faire rappeler qu'à l'époque, ces machines pouvaient vraiment dépasser les capacités d'un PC sans aucun complexe. Mais la barre a été mise très haute suite à la démo « We Were @ » par le groupe Oxygene à la STNICCC 2015 sur Atari STE (11), le groupe emblématique des années 90 sur Atari et Amiga mené par Léonard va mettre tout le monde d'accord : on peut encore faire des choses surprenantes sur une machine sortie il y a plus de trente ans !

(11) Une démo Amiga qui tourne sur un Atari STE ?

Hot links

Il existe 2 plateformes Web dédiées à la Demoscene qui regroupent toutes les productions : https://www.pouet.net/ et https://demozoo.org/.

Si vous n'avez pas d'émulateur ou la dernière carte graphique sur votre PC, il existe des chaînes YouTube ou vous pouvez visualiser énormément de démos : RetroDemoScene, Demoscene TV ou Emucamp.

Et si vous voulez relever le défi pour faire des démonstrations sur Windows, je vous conseille de regarder la partie Demotools du site http://peisik.untergrund.net/, vous y trouverez beaucoup d'informations utiles.

La saga Zork

Zork, ce nom appartient à la mythologie des jeux vidéo. La toute première version sort en 1980 : Zork I The Great Underground Empire. Il s'agit d'un jeu interactif 100 % textuel. On navigue, on interagit par des mots, des phrases.

Le joueur est un aventurier. Il se retrouve dans un royaume souterrain. Il part à la recherche de trésors et de richesses. Il faut résoudre des énigmes, combattres des monstres et explorer les souterrains. Un des défis est de trouver de la lumière et bien entendu, de rester en vie…

Les créateurs, des étudiants au MIT, étaient des amateurs de jeux de rôle et de Donjon & Dragons… Zork I marque véritablement une petite révolution dans le jeu et est le précurseur des jeux d'aventures qui vont suivre. Il a fallu presque 3 ans de développement. Le tout premier nom du jeu était Dungeon.

Un énorme travail a été réalisé pour construire un monde cohérent avec l'empereur, les paysages, une monnaie, des religions, des habitants, etc. Une des difficultés dans la conception fut la programmation d'un interpréteur syntaxique qui puisse reconnaître et comprendre les phrases des utilisateurs. Pour structurer leur travail, les développeurs créent une société de développement fin 79. Quelques semaines plus tard, Zork I sort sur le marché sur toutes les principales machines du marché. Le succès sera immédiat et énorme : +1 million d'unités vendues !

La saga

Zork I : The great underground empire, 1980
Zork II : the wizard of Frobozz, 1981
Zork III : the dungeon master, 1982
Beyond Zork, 1987
Zork Zero, 1988

Plusieurs autres jeux peuvent se retâcher au monde de Zork, comme Return to Zork ou Zork Nemesis.

Une idée géniale

L'idée de base est géniale : avec des commandes, des verbes, des mots simples, le joueur navigue dans le jeu et interagit avec lui. Mais l'interaction se fait aussi, comme nous l'avons évoqué plus haut, avec de véritables phrases : opening the small box.

Les créateurs de Zork jouaient à Adventure, le précurseur sorti en 1976. Mais le jeu était moins ambitieux et très limité. Les commandes ne pouvaient pas dépasser deux mots. Mais Adventure créa un nouveau marché.

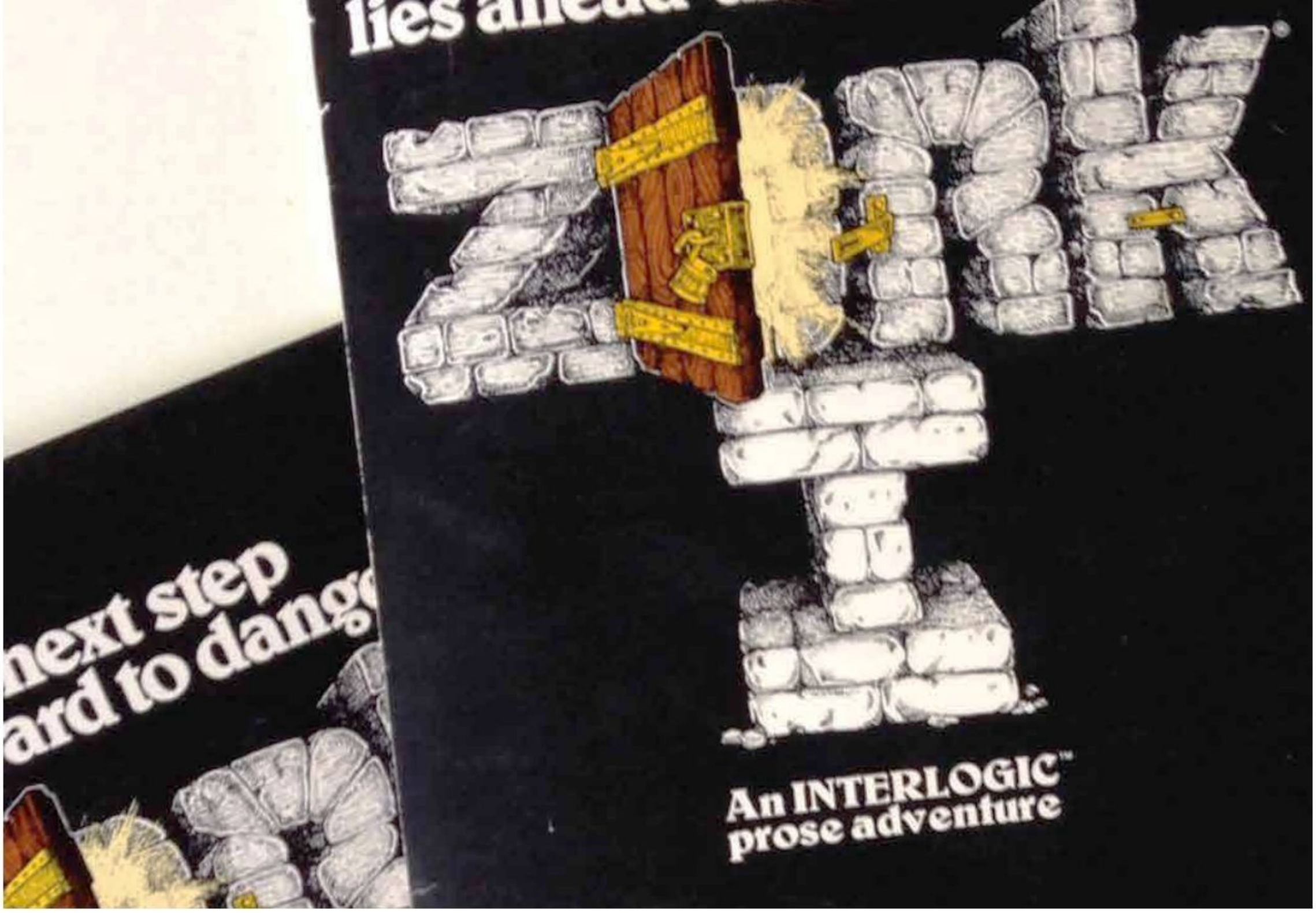
Zork, comme Adventure, fut tout d'abord écrit en langage MDL pour le PDP-10 (construit par DEC), un énorme ordinateur, très utilisé dans les universités. C'est pour cela que les premières versions du jeu étaient accessible uniquement sur une machine PDP-10, à travers une connexion Arpanet (l'ancêtre d'Internet). Le fait d'utiliser un mainframe pour jouer n'était pas l'idéal. Avec les premiers micro-ordinateurs familiaux, un énorme marché commençait à s'ouvrir.

Comment porter rapidement ?

Pour pouvoir plus facilement porter le jeu et avoir un modèle de programmation souple, l'équipe va créer leur propre langage : ZIL (Zork Implementation Language). ZIL s'inspire du langage initial : MDL (MIT Design Language), lui-même s'appuyant sur LISP. Pour les développeurs, il fallait aussi exécuter le jeu sur des machines beaucoup moins puissantes que le PDP-10. L'Apple II ou le TRS-80 embarquait seulement 32 Ko en standard, voire, moins. Pour réussir ce tour de force, il a fallu réduire le nombre de pièces, les objets disponibles et le vocabulaire du jeu.

Pour faciliter le portage sur les multiples micro-ordinateurs du marché, l'équipe va créer une machine virtuelle pour assurer une abstraction, la Z-machine. Seule la Z-machine est réécrite et optimisé, en code assembleur, sur chaque plateforme matérielle.

Le cœur du code de Zork ne change pas, ou très peu. Un compilateur, optimisé pour chaque plateforme, était utilisé pour compiler le jeu. La Z-machine devait « juste » supporter les binaires ZIL. L'interpréteur du jeu et le fichier contenant la carte,



les objets et tous les éléments du game play, nécessitaient 77 Ko. Mais la plupart des micro-ordinateurs ne disposaient pas de cette mémoire vive. Il a fallu développer une sorte de mémoire virtuelle et utiliser moins de mémoire dynamique pour le game play (à tout moment, le joueur doit savoir où il est et les objets dont il dispose).

Bibliographie

https://www.filfre.net/2012/01/zil-and-the-z-machine/

https://www.gamasutra.com/view/feature/1499/the_history_of_zork.php?print=1

http://inform-fiction.org/zmachine/standards/z1point1/appd.html

Zork. Source : https://github.com/PDP-10/its/issues/12

110 ou 220V ?

Il arrive que l'on trouve des matériels vintage aux Etats-Unis ou au Japon. Et parfois, on oublie un petit détail, très important : là-bas, le voltage est de 110V et non 220V comme en France. Et les prises sont bizarres, mais ça, c'est une autre histoire. Evitons de cramer le matériel ou de faire disjoncter son compteur…

Plusieurs scénarios sont possibles :
- 110V uniquement
- Jumper 110 ou 220/230 à déplacer sur la carte mère ou plus généralement sur l'alimentation interne
- Switch 110-230V à l'arrière, au niveau de la prise d'alimentation. Le voltage doit être explicitement indiqué
- La machine supporte 110-230V par défaut et le bloc d'alimentation externe fait le reste

Du pur 110V

Sauf à changer l'alimentation (si c'est possible et sans dommage pour l'électronique), le plus simple est d'utiliser un transformateur 110 – 220V. Un tel équipement vous permettra d'avoir en entrée le 220V et en sortie du 110. Attention : utiliser un transformateur suffisement puissant, 300-400 Watts. Soyez attentive/tif à la fréquence électrique (Hz).

Vous pouvez en trouver à -40 €. Mais vous ne pourrez connecter qu'un matériel à la fois. Des transformateurs à multiple sorties sont conseillés.

Les jumpers

Certains constructeurs autorisent le fonctionnement aux USA et en Europe. Le bloc d'alimentation interne est construit en conséquence. Nous avons le cas avec les Kaypro. Nous avions trouvé un modèle 4 aux USA en 110V. En lisant la documentation technique, il était précisé que l'on pouvait adapter la tension directement sur le bloc d'alimentation interne, en modifiant la position d'un cavalier.

L'opération a été très simple :
- Ouverture du capot du Kaypro
- Repérage des cavaliers 110 et 220.
- Avec un pince, on modifie la position du jumper.
- On démarre. Tout est ok
- On remet le capot

Kaypro utilise trois modèles d'alimentation. Il faut déterminer le modèle (Astec, Boschert ou Cal DC). La documentation technique indique à chaque fois la manipulation à faire.

Malheureusement tous les matériels ne permettent cette manipulation. Si vous le pouvez, avant d'acheter, consultez la documentation technique.

Swicht : le plus classique

Le plus simple est le petit swicht situé à l'arrière près de la prise d'alimentation. Il est souvent rouge et indiqué un chiffre : 110 ou 220/230. Pour basculter d'une tension à une autre, il suffit de déplacer le switch. Le chiffre visible est la tension qui sera utilisé.

Un conseil : avant toute mise sous tension, vérifiez que le swicht est correctement positionné.

L'alimentation externe

Parfois, tout se fait par le bloc d'alimentation externe. Celui-ci va supporter une large tention : 110 – 240V, à 50/60 Hz. Dans ce cas, regardez attentivement les inscriptions de votre bloc. Il indique en entrée la puissance acceptée (Power supply / Input). On doit obligatoirement retrouvé 100-240.

Malheureusement, certains constructeurs sont taquins : les blocs acceptent le 100-240 mais la prise est au format américain / anglais et bien entendu, impossible à changer, car solidaire du bloc…

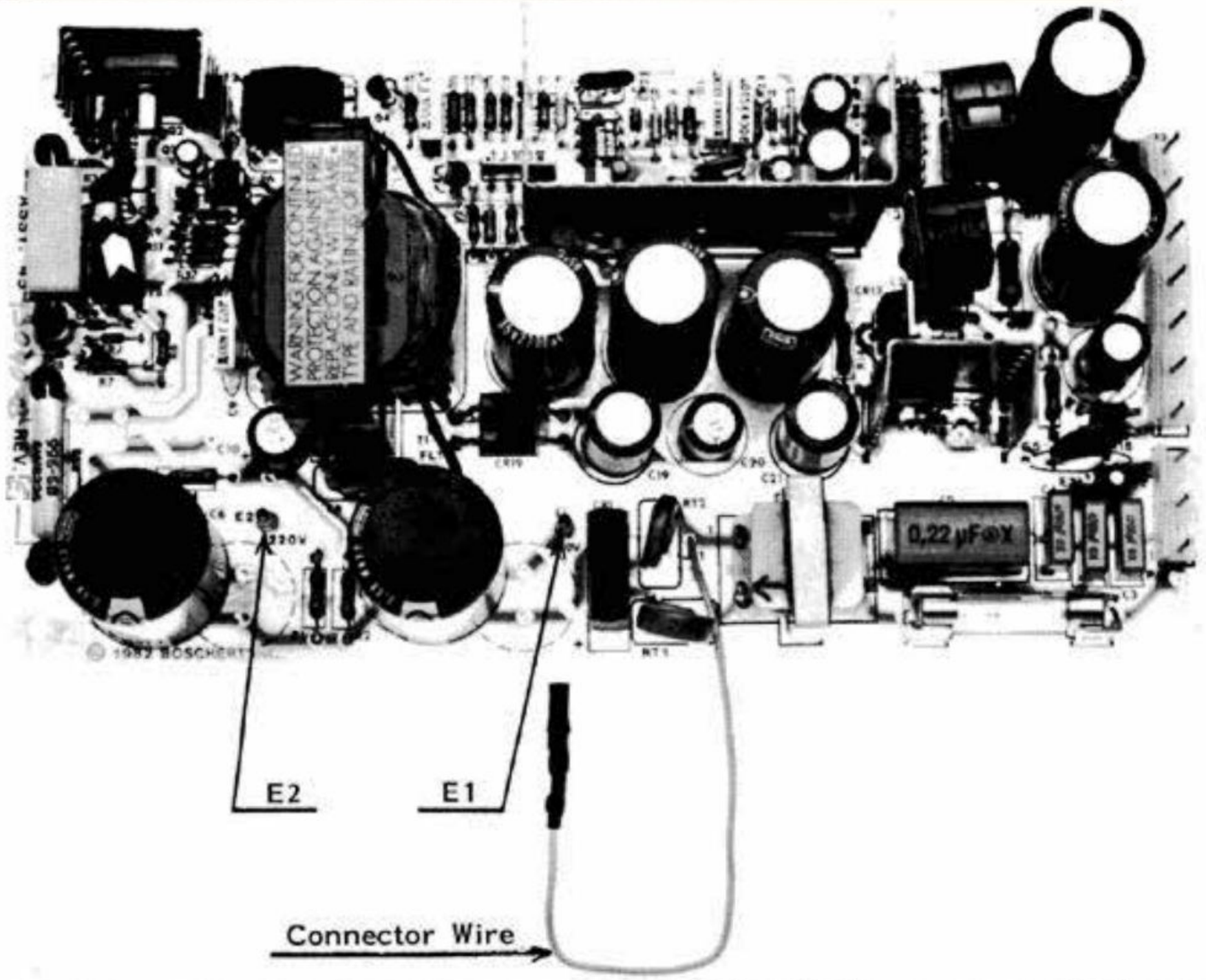
Dans ce cas, il vous faudra soit trouver un autre bloc, soit utiliser un convertisseur américain/anglais – européen.

Bloc d'alimentation externe de l'IBM PC 5140.

Il supporte le 100-240 par défaut.

Toutes les informations utiles sont indiquées sur le bloc.

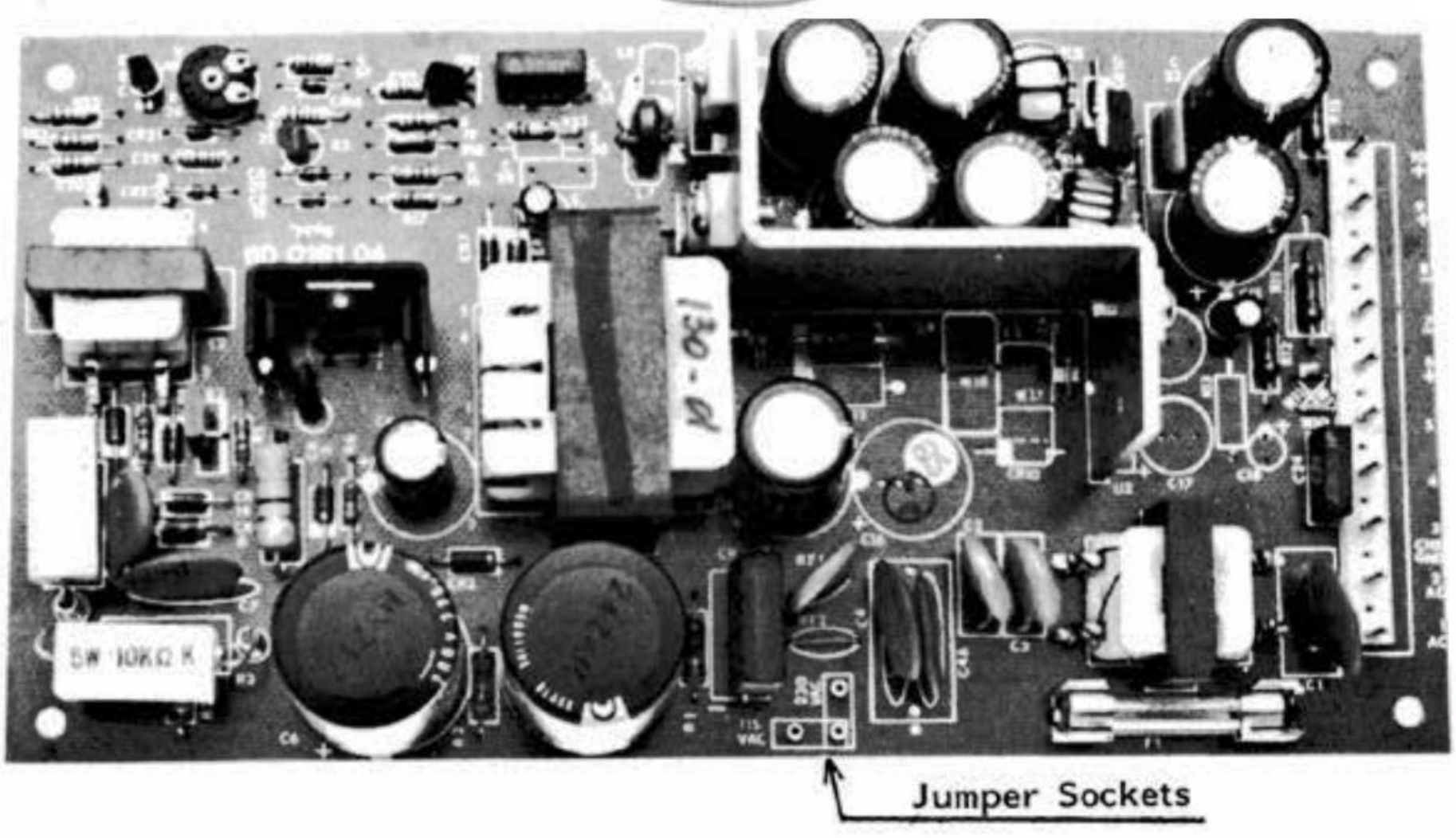
© François Tonic



Kaypro utilise trois modèles d'alimentation : Astec, Boschert et California DC (Cal DC). A chaque fois, la configuration 110 ou 220 change.

La documentation technique indique pour chaque modèle la procédure à suivre.

D'après le Technical Manual, september 1985



Série : Halt and catch fire

Injustement méprisée en France, Halt and Catch Fire est l'une des meilleures séries produites ces dernières années. Les 4 saisons forment un tout cohérent et une passionnante remontée dans l'Histoire de l'informatique. Oui c'est avant tout une fiction mais en se rattachant à des événements réels.

La série débute au Texas, dans l'univers du mainframe mais l'IBM PC est déjà là. Comment un éditeur / constructeur pourrait investir le marché du PC ? La saison 1 nous montre l'aventure des premiers clones PC, les menaces d'IBM, les défis du design. On y retrouve les origines de Compaq ou les manies d'un Steve Jobs pour le design et l'intégration. Avec un zeste de Steve Wozniak pour la partie créative et la programmation.

Les personnages sont très typés au début de la série mais les frontières vont se rompre surtout dans les saisons 2 et 3. Evolutions intéressantes.

Au fil des saisons, on découvre les premiers réseaux, l'émergence des chats, l'invention du WWW, la création de Yahoo! qui va écraser le marché. Les rôles féminins sont épatants et ils prennent de plus en plus d'importances.

Même si certaines histoires ont du mal à nous captiver, la réalisation est toujours excellente, appuyée par une musique parfaitement choisie. Et les personnages évoluent et savent s'adapter à la situation.

Une vraie fin

Les créateurs n'ont pas voulu étirés inutilement la série. Il y a un début, un milieu, une fin. La conclusion de la série permet de terminer l'histoire et de voir l'avenir de chaque personnage. Le seul défaut est qu'il manque 1 ou 2 épisodes car finalement, le dernier épisode condense trop de choses qui auraient mérité plus de temps. Et le « héros » de la série, qui n'en est pas un, fait un retournement inattendu.

L'un des intérêts de la série est de voir comment des personnages se révèlent aussi fourbes et amoraux que ceux qu'ils visent. On le voit très bien à la fin de la saison 2 et durant la saison 3 où les tensions sont vives, jusqu'à la cassure définitive.

Le top 5 des épisodes

Résumé une série comme Halt and Catch Fire en 5 épisodes est difficile. Pour bien les comprendre, il faut voir l'ensemble des saisons. Pour nous, ce sont les 5 épisodes incontournables :

S1E1 : il est superbe. On y trouve toute la base de la série. On reprendra bien un peu d'I/O IBM PC.

S1E10 : 1984, l'année fictive de l'épisode et le titre cet épisode. C'est parfaitement construit avec des scènes fortes comme la présence du Macintosh, la recherche d'une killer app.

S2E10 : cet épisode clôt une saison inégale. La tension est énorme. Gordon va cultiver une haine envers Joe mais oublie un peu vite qu'il est à l'origine du problème.

S3E10 : on aurait pu choisir tous les épisodes depuis le 6e. Ce dernier épisode de la S3 fait vibrer notre âme de Geek, avec les origines du WWW, du HTML, avec en prime, à la toute fin, un superbe NeXT Cube. Alors, Web ou pas Web ?

S4E7 : peut-être le meilleur épisode de la série. Il est dramatique et intense dans le rythme. A voir absolument, tout comme l'ensemble de la S4.

Les saisons

Saison 1 : *****
La meilleure. La tension va crescendo tout comme l'histoire. C'est jouissif.

Saison 2 : ***
Sans doute la saison la plus faible. Et pourtant, les histoires et les arcs narratifs sont mutliples mais c'est parfois un peu brouillon et certains personnages mal définis.

Saison 3 : ****
Le niveau de la S3 est vraiment intéressant : tensions, trahisons, incompréhensions. Pas toujours bien amené mais passionnant.

Saison 4 : ****
La qualité de S4 est top. Avec la S1, c'est pour nous la meilleure saison. On regrette qu'il n'y ait pas 1 ou 2 épisodes supplémentaires pour boucler la boucle.

Cotation

La côte des anciens ordinateurs varie énormément selon les sites et les modèles. Les tarifs sont donnés à titre indicatif. La liste des modèles n'est pas exhaustive.

Il est très difficile de donner des prix moyens car cela dépend de la réelle rareté de la machine mais aussi de son état général.

Quelques critères

De nombreux critères font baisser ou augmenter les prix :
- état du boitier : jauni (très souvent le cas), cassures. L'aspect jauni n'est pas forcément un argument mais un modèle parfaitement propre, sans la moindre trace, ni cassure, aura un surcôte. Une caisse avec cassures, morceaux manquants (notamment sur le clavier, provoque une moins-value sauf machines très rares,
- Clavier : état général, si des touches manquent ou sont cassées, état des câbles,
- Écran : état général, si les câbles sont livrés, fatigue du tube,
- Accessoires et câbles inclus ou non avec l'ordinateur : attention, certains câbles sont difficiles à trouver ou chers. Des versions modernes peuvent exister. Vérifiez bien la présence des blocs d'alimentation, pour certains modèles, ils sont difficiles à trouver ou fragiles,
- Lecteurs de disquette / k7 : de nombreux modèles souffrent des courroies trop fragiles. Vérifier si la courroie fonctionne ou a été changé,
- Quels logiciels / programmes sont livrés avec. Dans le cas des disques / cartouches systèmes : demandez la liste. Là encore, certains disques systèmes ou de démarrage peuvent être difficile à trouver à un prix intéressant,
- Vérifier que les ports ne soient pas endommagés ou instables,
- Documentation / notices : souvent les vendeurs ne les proposent pas. Vérifiez ce point car certains manuels sont difficiles à trouver.

Si ce n'est pas précisé, demandez si la machine fonctionne, avec photos. Une machine non testée, et/ou livrée sans câbles, doit subir une (forte) décote.

Personnellement, pour une machine non testée, je décote de 40 – 50 %, ou plus, selon la rareté. Pour un modèle en panne, même réflexe : décote. Minimum 50 %.

Des tendances à la hausse

Depuis 2-3 ans, nous avons constaté une hausse, parfois énorme, des prix. Le décalage devient considérable entre la valeur réelle et les tarifs des vendeurs. Voir un Commodore 64 ou un CPC 6128 à +150 / 200 € c'est ridicule. Ce sont des machines communes car vendues en quantité et donc très facile à trouver.

Un Apple Lisa, modèle prestigieux, voit sa côte relativement stable (ou presque). Mais attention : des vendeurs proposent des prix dingues même pour un Lisa en panne. Nous avons vu un Lisa en panne à 2 200 €... Le Lisa est rare mais pas impossible à trouver.

Il faut distinguer les modèles prestigieux et qui ont marqué l'histoire informatique et les autres.

Tout dépendra des objectifs de votre collection.

Prix

$: -50/60 €
$$: -100/150 €
$$$: 200 – 500 €
$$$$: 500 – 1000 €
$$$$$: +1000 € (minimum)

Rareté

R : facile à trouver
RR : (un peu) plus difficile à trouver, mais pas rare.
RRR : difficile / très difficile à trouver
RRRR : (très) rare

Quatre conseils

- Soyez patient(e) dans vos recherches
- N'hésitez pas à faire une contre-offre / à négocier
- Soyez vigilant(e) sur les frais de port
- N'acceptez pas des prix trop élevés.

Modèles / gammes	Rareté	Prix
Acorn Archimedes	RR	$$ / $$$
Acorn BBC Micro	RR	$$$
Amiga 500 / 600	R	$ / $$
Amstrad PC 1512 / 1640	RR	$$ / $$$
Amstrad CPC	R / RR	$$ / $$$
Apple G4 Cube	RR	$$$
Apple II	RR	$$ / $$$
Apple iMac (1997)	R	$ / $$
Apple Lisa	RRRR	$$$$$
Apple Macintosh 128 / 512 / SE	R / RR	$$$$
Apple Macintosh 20th Anniversary	RRRR	$$$$$
Atari 400 et 800	RR	$$$
Atari 400 et 800XL	RR	$$ / $$$
Atari Falcon	RRRR	$$$$ / $$$$$
Atari Mega ST	RR	$$$
Atari 520 / 1040 ST	R	$ / $$
Atari Stacy	RRR	$$$$
C128	RR	$$ / $$$
C64	R	$ / $$
Canon X-07	R	$ / $$
Commodore PET / CBM	RRR	$$$$
Exelvision EXL 100	RRR	$$$$
Goupil G3 PC	RRR	$$$$
HP modèle 85	RR	$$$
IBM 5150	RRR	$$$$
MSX	R	$ / $$
NeXTCube	RRRR	$$$$$
NeXTStation	RR	$$$
Oric 1	R / RR	$$
Oric Atmos	R	$
Spectrum QL	RR	$$$
SX-64 (Commodore)	RR	$$$$
TO & MO	R	$ / $$
TI99/A	R	$ / $$
TRS-80	RR	$$$
ZX Spectrum	R / RR	$ / $$
ZX80	RRR	$$$$
ZX81	R	$ / $$

100 % nouveautés
pour vos développeurs

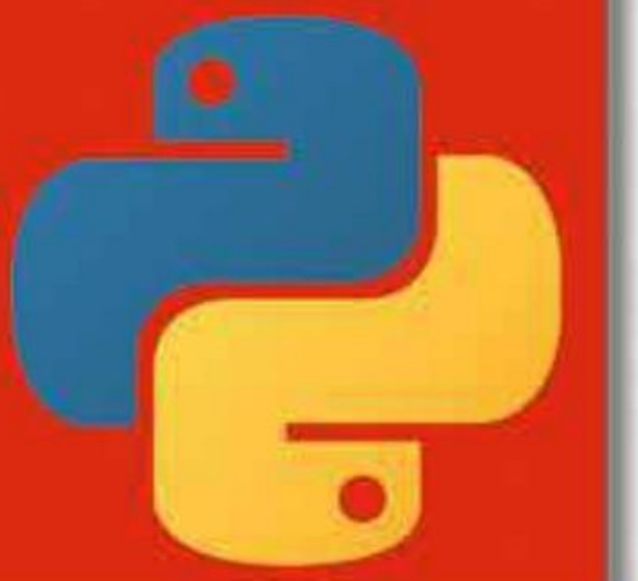
PYTHON | JAVA | SÉCURITÉ | COBOL | CPU | FAIRPHONE | CLOUD

Programmez! Le magazine des développeurs
programmez.com
233 OCTOBRE 2019

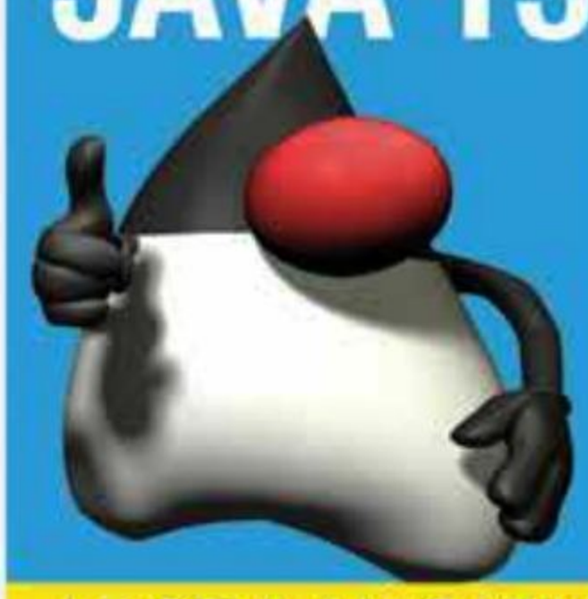
QUOI DE 9 ANGULAR ?

WINDOWS SUBSYSTEM LINUX 2.0
Installation
Utilisation

TKINTER
CRÉER DES INTERFACES EN PYTHON



JAVA 13



```
000100* I am a comment
000200   IDENTIFICATION DIVISION.
000250   PROGRAM-ID. RESEL-WORLD.
000300   PROCEDURE DIVISION.
000350   A-FIRST-PARA.
000400        DISPLAY "Hello World".
000400   STOP RUN.
1       7 8   12
```

COBOL a 60 ans !

“Il ne peut en rester qu’un”

M 04319 - 233 - F: 6,50 € - RD

LE SEUL MAGAZINE ÉCRIT PAR ET POUR LES DEVELOPPEURS

Printed in EU - Imprimé en UE - BELGIQUE 7 € - Canada 9,80 $ CAN - SUISSE 13,10 FS - DOM Sur1 7,50 € - TOM 1020 XPF - MAROC 55 DH

Disponible en kiosques, sur abonnement et PDF

www.programmez.com